



UNIVERSIDADE FEDERAL DE SERGIPE
CAMPUS LARANJEIRAS
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ARQUEOLOGIA

A APLICAÇÃO DE RESINA CONSOLIDANTE E A ARQUEOFAUNA NAS PRÁTICAS
FUNERÁRIAS DO SÍTIO ARQUEOLÓGICO JUSTINO, CANINDÉ DE SÃO
FRANCISCO, SERGIPE, BRASIL

CARLOS EDUARDO CARDOSO

Laranjeiras

2015

UNIVERSIDADE FEDERAL DE SERGIPE
CAMPUS LARANJEIRAS
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ARQUEOLOGIA

A APLICAÇÃO DE RESINA CONSOLIDANTE E A ARQUEOFAUNA NAS PRÁTICAS
FUNERÁRIAS DO SÍTIO ARQUEOLÓGICO JUSTINO, CANINDÉ DE SÃO
FRANCISCO, SERGIPE, BRASIL

CARLOS EDUARDO CARDOSO

Dissertação apresentada ao Programa
de Pós- Graduação ARQUEOLOGIA
como requisito parcial à obtenção do
título de Mestre em Arqueologia

ORIENTADOR: ALBÉRICO NOGUEIRA DE QUEIROZ

CO-ORIENTADORA: DANIELA MAGALHÃES KLÖKLER

Laranjeiras

2015

FICHA CATALOGRÁFICA ELABORADA PELA
BIBLIOTECA DO CAMPUS DE LARANJEIRAS
UNIVERSIDADE FEDERAL DE SERGIPE

C268a Cardoso, Carlos Eduardo
A aplicação de resina consolidante e a arqueofauna nas práticas funerárias do sítio arqueológico Justino, Canindé de São Francisco, Sergipe, Brasil / Carlos Eduardo Cardoso ; orientador Albérico Nogueira de Queiroz, coorientadora Daniela Magalhães Klökler. – Laranjeiras, 2015.
74 f., il.

Dissertação (Mestrado em Arqueologia) –Universidade Federal de Sergipe, 2015.

1. Arqueologia. 2. Sítios arqueológicos - Sergipe. 3. Restos de animais (Arqueologia). 4. Ritos e cerimônias fúnebres. I. Queiroz, Albérico Nogueira de. II. Klökler, Daniela Magalhães. II. Título.

CDU 902.03(813.7)

Agradecimentos

À minha mãe Maria Eunice, um obrigado especial pela inabalável confiança no meu potencial.

Ao meu orientador Albérico Nogueira de Queiroz paciência e parceria fundamentais para a construção do conteúdo dessa dissertação, pela amizade e por ter confiado no meu potencial enquanto estudante de arqueologia. À minha co-orientadora Daniela Magalhães Klökler meu obrigado.

Um agradecimento ímpar à minha companheira, amiga, esposa, namorada e cúmplice Márcia Cristiane por estar sempre ao meu lado, sem nunca duvidar até mesmo quando eu duvidei e por ter me dado o maior presente da minha existência, a nossa filha Maria Eduarda (Duda).

À minha irmã Ana Cristina, pelo respaldo emocional e por estar presente em momentos críticos da minha vida acadêmica.

Aos meus parentes da família, Gonçalves e Cardoso pelas alegrias e descontração necessários em situações difíceis que passei.

Ao meu amigo do Mestrado Everaldo Dourado pela parceria, conselhos e uma amizade um tanto inesperada dada as circunstâncias.

À Amanda Reis, que além da amizade ofereceu em diversos momentos a ajuda que eu tanto precisei e de forma cordial e humilde.

À Janaina Coutinho a primeira pessoa que eu fiz amizade nessa pós-graduação, divertida, simpática e muito sincera.

À Heide Santana, por sempre ser prestativa e compartilhar as adversidades do mestrado e grande amizade.

Ao “enjoo” maior Daiane Pereira, que além de muito competente como discente mostrou-se muito solidária me auxiliando nos momentos que precisei.

Aos demais amigos tão importantes quanto os outros supracitados, Luiz Pacheco, Luiz Rocha, Ádria Gizelle, Roberta Rosa, Daniel Ferreira, Vani Piaia, Marcia Rodrigues e Bruno Barreto, pela experiência única em sala de aula.

Ao corpo de colaboradores do Museu de arqueologia de Xingó, pela atenciosa ajuda e em especial a coordenadora de acervo e amiga pessoal Raílda Nascimento, sempre demonstrando preocupação em contribuir com a minha pesquisa.

Ao corpo docente do mestrado, Paulo Jobim Melo, Márcia Guimarães Barbosa, José Roberto Pellini, Gilson Rambelli e especialmente a professora Olívia Alexandre de Carvalho por sempre exigir o máximo de mim.

Aos meus amigos Adriano Santos, Roberval Santana, Fernanda Libório, Jacqueline Barreto, Gilerney Araújo, pela grata ajuda nos respectivos níveis que lhes é peculiar para cada um.

Resumo

Em dois enterramentos encontrados no sítio arqueológico do Justino foram evidenciados indivíduos humanos e animais inumados, concomitantemente, no contexto mortuário de cultura pré-histórica da região de Xingó, entre os Estados de Sergipe e Alagoas. Após a intervenção arqueológica, os esqueletos permaneceram em casulos de gesso até o momento de serem estudados. Na segunda metade da década de 1990 houve uma aplicação de uma substância consolidante para conservação morfológica dos esqueletos 119 e 166, cujos enterramentos indicaram a presença de animais provavelmente inumados em sepulturas humanas de forma proposital. Essa arqueofauna, encontrada no contexto funerário dos grupos pretéritos, demonstrava que tanto o indivíduo 119, no qual foi evidenciado um furão (*Galictis cuja*), quanto o 166, encontrado com uma ave, possivelmente de rapina, associada, ofereciam indícios de atividades fúnebres ligadas a atividades simbólicas, ou seja, essa cultura tinha uma percepção da fauna de forma abstrata na qual os indivíduos poderiam deter um status social diferenciado e os animais teriam funções como a de psicopompo.

Palavras-chave: Arqueofauna; Ave; Contexto Funerário; Enterramentos; Furão.

Abstract

In two burials found in the archaeological site of Justin were highlighted human subjects and animals interred, concomitantly, in the mortuary context of prehistoric culture of the Xingó region, between the states of Sergipe and Alagoas. After the archaeological intervention, the skeletons remained in plaster cocoons until the time to be studied. In the second half of the 1990s there was an application of a consolidating substance for morphological preservation of skeletons 119 and 166, whose burials have indicated the presence of animals probably interred in human graves on purpose. This fauna archaeological found in the funerary context of past groups, showed that both the individual 119, which evidenced a ferret (*Galictis cuja*), as the 166, found with a bird, possibly prey, associated, offered evidence linked funeral activities the symbolic activities, in other words, that culture had a sense of abstractly fauna in which individuals could hold a different social status and the animals would have functions such as psychopomp.

Keywords: Archaeological Fauna; Bird; Burials; Ferret Funeral; Context.

Sumário

1. INTRODUÇÃO.....	9
2. REGIÃO ARQUEOLÓGICA DE XINGÓ E O SÍTIO JUSTINO.....	15
2.1. SEPULTURA 119.....	23
2.2. SEPULTURA 166.....	26
3. PARALOID B-72 E SUA APLICAÇÃO EM MATERIAL ARQUEOLÓGICO.....	29
3.1. A ACETONA COMO SOLVENTE PARA O PARALOID B-72.....	32
3.2. O ETANOL E TOLUENO COMO SOLVENTE PARA O PARALOID B-72.....	33
3.3. MISTURAS DE ACETONA E ETANOL COMO SOLVENTES.....	33
3.4. AS PROPRIEDADES VANTAJOSAS DO PARALOID.....	34
3.5. APLICAÇÃO DO PARALOID EM MATERIAIS ÓSSEOS.....	36
4. METODOLOGIA.....	42
5. PRÁTICAS FUNERÁRIAS NO JUSTINO.....	49
6. RESULTADOS E DISCUSSÕES.....	55
7. CONCLUSÕES.....	61
8. BIBLIOGRAFIA.....	64
9. GLOSSÁRIO.....	71

Lista de Figuras

Figura 1 - O sítio arqueológico Justino e os demais sítios que formam a área 3 demarcados, às margens do rio São Francisco.	16
Figura 2 - Esqueleto 119 durante a escavação.....	23
Figura 3 indivíduo 166 e uma ave associada ao sepultamento de forma primária num recipiente cerâmico.....	26
Figura 4 - Paraloid B-72 em Pastilhas (pellets).....	30
Figura 5 - Solução de Paraloid e etilacetato.....	31
Figura 6 - Esqueleto 119 logo após a exumação no casulo.....	43
Figura 7 - Em destaque a resina que recobre material arqueológico da sepultura.....	44
Figura 8 -. Aplicando consolidante a base de cola branca e água.....	44
Figura 9 - Esquema da difração de raio-x.....	45
Figura 10 - DRX de amostra de sedimento coletado no esqueleto 119,.....	46
Figura 11- A dissolução gradual da resina.....	46
Figura 12 - Indivíduo 119, em destaque a ausência dos ossos da face.....	55

1. Introdução

As pesquisas ligadas aos enterramentos humanos e animais na pré-história podem permitir estudos sobre os elementos arqueofaunísticos cuja presença subsidie a interpretação das práticas funerárias e o estado de conservação de duas sepulturas exumadas a partir do material resultante das escavações do sítio arqueológico Justino, promovidas pela equipe do PAX (Projeto Arqueológico de Xingó), realizadas no fim dos anos de 1980, as quais atingiram meados da década seguinte.

As intervenções realizadas por esse projeto arqueológico (PAX) abrangeu vários sítios arqueológicos na região conhecida como Xingó na divisa entre os Estados de Sergipe e Alagoas. Entre os mais destacados está o sítio arqueológico Justino, o qual se notabilizou pelos materiais de grande relevância para a pesquisa científica referente aos grupos pré-históricos que habitaram essa região, o São José II e o Jerimum são outros exemplos de sítios arqueológicos com grande potencial para estudos nessa área da Ciência. O Justino contribuiu e ainda fornece dados para o avanço das pesquisas e conhecimento a respeito de culturas pré-históricas no Brasil, sobretudo no Nordeste (VERGNE, 2004; MELLO, 2005).

Segundo Luna (2006), o conjunto de sepulturas encontradas nessas escavações permitiu elaborar interpretações sobre a existência de grupos pré-coloniais nessa região, principalmente no que diz respeito aos hábitos cotidianos, como a dieta e as práticas funerárias envolvendo uma imensurável variedade de cultura material associada aos sepultamentos. Além dos vestígios diretamente ligados ao comportamento mortuário, o sítio Justino, é fonte de diversos elementos, cuja importância se remete a possibilidade de compreensão das atividades correspondentes a cada tipo de material, ou seja, cada vestígio pode fornecer informações sobre as atividades específicas realizadas pelos grupos humanos na pré-história do Nordeste. Assim, as manifestações praticadas por esses grupos no passado deixaram um legado tangível representado através do registro arqueológico e os vestígios das atividades que ocorreram durante a permanência dessa população pretérita na região.

Além dos já mencionados esqueletos em sepulturas, existe uma diversificada cultura material que compõe o sítio arqueológico Justino tais como, peças cerâmicas, ferramentas líticas, vestígios de fogueira e elementos faunísticos, se caracterizando como verdadeiro patrimônio da região de Xingó. As informações obtidas (dados bibliográficos) a partir dessa pesquisa são imprescindíveis para tentar compreender o contexto arqueológico no qual está inserido o sítio

em questão. Os materiais resgatados através do PAX (Projeto Arqueológico de Xingó) estão no acervo do Museu de Arqueologia de Xingó (MAX).

A diversidade dos vestígios arqueológicos sob os cuidados da instituição museológica (MAX) mostra um potencial importante devido à possibilidade de várias linhas de pesquisas exequíveis sobre esse acervo como os trabalhos de Carvalho (2006); Santana (2013) e Silva (2013) em atividades ligadas aos estudos de enterramentos humanos, além do trabalho elaborado por De Santana (2013) que apresentou novas datações para o sítio Justino.

Para esse trabalho a proposta envolve duas frentes, a primeira: diz respeito a uma parte técnica referente à aplicação de um produto consolidante sobre as sepulturas exumadas do sítio Justino. A segunda refere-se à identificação de componentes faunísticos associados aos indivíduos 119 e 166, os quais foram encontrados um furão (*Galictis cuja*) e uma ave, respectivamente.

Em campo, ambas as sepulturas (119 e 166) foram retiradas em blocos e em seguida envolvidas em gesso, por volta do ano 2000 esse material foi transportado e armazenado nas instalações do referido Museu. Esses blocos de sedimentos envoltos em gesso com os esqueletos humanos e animais, também são aqui tratados como “casulos”.

Embora a Arqueologia disponha de outro meio nos dias de hoje, como a utilização de gases hidrófilas, o procedimento de envolver os esqueletos em casulos de gesso naquele momento (década de 1980) era uma prática recorrente, a intenção da equipe coordenadora do PAX era de manter as posições originais dos indivíduos para uma posterior exumação em laboratório, além disso, havia a necessidade de um rápido transporte dos componentes arqueológicos, motivada, sobretudo pela iminente inundação da região onde estava localizado o sítio arqueológico. É importante compreender que dados georeferenciados são imprescindíveis para relacionar espacialmente os vestígios arqueológicos no sítio, após a remoção dos esqueletos e os acompanhamentos funerários.

É importante constar que a metodologia utilizada para envolver materiais em casulos de gesso é praticada em outras áreas das ciências. Os critérios utilizados na preservação e transporte objetivaram amenizar impactos, cujo resultado poderia afetar o objeto de pesquisa, provocando perda de informações importantes antes dos estudos serem realizados em laboratório. Esse método foi adaptado e aplicado pela equipe do PAX, em virtude da inundação ocasionada pela construção da usina hidrelétrica, atualmente esse procedimento

soma-se a outros meios de transportes e armazenagem se configurando como mais uma alternativa estratégica para resgatar esqueletos.

O procedimento metodológico empregado na época das escavações do sítio Justino se remete ao um contexto de pesquisa em Arqueologia diferente aos dias de hoje. As tecnologias, os aparelhos e dispositivos utilizados na área de transporte, armazenamento e curadoria se encontravam em outro patamar de conhecimento, onde o alcance da tecnologia não dispunha dos avanços atuais, portanto, as considerações a respeito do método do casulo de gesso devem ser empregadas de maneira equilibrada, contrapondo o momento pós-escavação no final da década de 1980 até meados dos anos de 1990 e o contexto tecnológico de hoje, onde os questionamentos e discussões são constantes sobre condutas mais adequadas para conservação de componentes na Arqueologia.

No que diz respeito à conservação de material arqueológico não existem unanimidades. O casulo de gesso se notabilizou como uma prática de conservação e transporte compreendida como necessária para o salvamento das estruturas funerárias naquele momento.

Nas referidas sepulturas (119 e 166) os esqueletos humanos e animais sofreram uma intervenção com um consolidante, empregado para viabilizar sua conservação e de forma secundária permitir a reprodução de moldes a fim de produzir réplicas das sepulturas e expô-las em exposições do Museu. É comum a utilização de produtos para consolidar materiais arqueológicos, como vidro, cerâmica e elementos orgânicos como ossos.

O material consolidante utilizado no revestimento dos esqueletos do sítio Justino foram aplicados como parte do procedimento que contribuiu para manutenção morfológica da posição dos indivíduos no casulo, contudo devido à rigidez provocada pela resina e a ausência de informações iniciais sobre o composto de substâncias que resultaram nesse consolidante, seriam necessários alguns testes para identificar o solvente para dissolver a resina.

Os casulos que tinham o propósito de proteger os esqueletos não se estabelecem como ponto central da pesquisa, porém é importante citar a motivação que levou a utilizar esse método, no caso o salvamento iminente da cultura material. Dessa forma os questionamentos aqui se referem à aplicação do produto (resina) utilizado para consolidar vários tipos de materiais na área da Arqueologia e as práticas mortuárias onde elementos faunísticos foram inumados associados aos indivíduos humanos. Essa resina pode ser direcionada para conservação de materiais altamente friáveis como ossos atacados por agentes naturais, cuja ação seja

prejudicial à estrutura orgânica, ou em objetos cerâmicos e vidros fragmentados pela ação do tempo ou antrópica, por exemplo.

No caso em particular dessas duas sepulturas humanas (119 e 166), o consolidante (Paraloid B-72) foi utilizado através da técnica de pincelamento, na primeira o indivíduo pré-histórico foi inumado com um furão (*Galictis cuja*) sobre a região torácica, o segundo enterramento continha uma ave ainda sem determinação de espécie, com ossos articulados. (QUEIROZ & CARVALHO, 2005).

O tratamento poderia contribuir para manutenção da integridade dos esqueletos pós-escavação, registros fotográficos apontam para uma modificação do padrão de organização original observado no indivíduo 119, para atual pesquisa no que tange as interpretações a respeito dos rituais mortuários, coube analisar a imagem anterior do casulo e compreender o quanto foi modificado e as implicações resultantes dessa ação no atual estado do esqueleto. Esse trabalho procurou, através do uso de substâncias solventes (acetona e etanol), remover a resina encontrada sobre toda a extensão do casulo onde está o indivíduo 119 e consequentemente acessar informações importantes para as discussões nessa dissertação.

Ao empregar os diferentes tipos de solventes sobre o indivíduos 119, os quais reagem diferentemente com os respectivos consolidantes e com base em suas características físicas, foi possível determinar a categoria desse produto, utilizado após a escavação do sítio Justino, como sendo um polímero conhecido como Acriloide ou Paraloid B-72 produzido por Rhöm e Haas, em forma de pastilhas sólidas, as quais podem ser dissolvidas em solventes como a acetona (KRES & LOVELL, 1995).

Um fator a ser considerado era chegar a composição original, cujo resultado foi a resina presente nos casulos, porém a manufatura desse produto não é o fator principal dessa pesquisa, para esse trabalho o objetivo é expor as implicações ocasionadas pela utilização desse polímero, bem como apontar indicativos das atividades rituais que resultaram no material zooarqueológico associado aos indivíduos humanos no sítio Justino.

Sobre os indicativos de hábitos mortuários existe a possibilidade do depósito proposital dessa fauna de duas espécies diferentes em sepulturas humanas. Os indícios encontrados em ambos os sepultamentos fazem entender que essa fauna foi introduzida no contexto fúnebre como uma forma de prática cultural, indo além das interpretações mais básicas como uma simples fonte de alimento ou outra atividade econômica (QUEIROZ & CHAIX, 1999).

Considerando as observações feitas no trabalho de Queiroz & Chaix (1999), tanto o mustelídeo como a ave pode indicar uma conotação simbólica neste contexto. Os indícios nessas duas inumações apontam para fatores diferenciados quando comparados a outros tipos de acompanhamentos funerários. Em outras estruturas bioarqueológicas do sítio Justino, os componentes faunísticos estão presentes como artefatos onde os ossos foram trabalhados e sofreram algum tipo de alteração morfológica (SILVA, 2013).

As duas sepulturas estudadas contem animais associados aos indivíduos humanos, levando-se em conta que essas exumações são duas amostras diante de uma população, algumas observações foram realizadas propondo através de referenciais externos (bibliografias) e analogia (Arqueologia Mochica) tratar de aspectos, dentro da esfera funerária, ligados a possíveis rituais envolvendo animais. Essas observações referem-se as hipóteses sobre *status* social por parte dos indivíduos e as oferendas/sacrifícios e o fenômeno do psicopompo¹ em relação a fauna.

A pesquisa seguiu três fases principais, a primeira fase trata do levantamento extensivo de bibliografia a respeito das técnicas de conservação de material arqueológico e áreas que utilizam esse tipo de resina adesiva ou consolidante, como a Paleontologia e Conservação, além de pesquisas cuja fauna esteja associada aos indivíduos humanos no contexto fúnebre. Nessa etapa os trabalhos publicados foram parte inerente ao corpo do texto, pois contribuíram como referência para a pesquisa realizada a respeito do material arqueológico e faunístico do Justino.

A segunda fase é a aplicação de solventes a base de acetona e etanol sobre a superfície coberta pelo produto conservante, essa etapa é muito importante para a obtenção de dados e norteia a pesquisa até os resultados finais, é nessa fase que o método de remoção da resina requer cautela, evitando maiores perdas da estrutura óssea dos esqueletos (humanos e animais) permitindo acessar informações sobre possíveis rituais fúnebres dessas populações pretéritas. Devido às condições apresentadas pelos materiais, somente o indivíduo 119 foi incluído nessa etapa.

¹ Psicopompo: palavra que tem origem grega onde *psycho* (mente ou alma) e *pompós* (guia) designando assim uma função de guia ou da função de quem conduz a alma. O Psicopompo pode ser um objeto, pessoa ou ter uma origem animal.

A terceira fase consiste na análise final do material resultante da retirada dessa resina e os componentes ósseos dos esqueletos 119 e 166 como parte das manifestações mortuárias do grupo pré-histórico que nortearão as discussões e os resultados finais dessa investigação.

Essa pesquisa tem por objetivos estudar o grau de interferência do consolidante Paraloid B-72 sobre os remanescentes ósseos de duas sepulturas pré-históricas exumadas do sítio arqueológico Justino, sabidamente os esqueletos de numeração 119 e 166, contendo respectivamente indivíduos humanos e animais, no primeiro uma espécie de furão (*Galictis cuja*) e no segundo uma ave, possivelmente de rapina. Analisar os enterramentos, bem como observar os vestígios arqueofaunísticos ligados aos hábitos mortuários relacionados a uma possível manifestação simbólico-cultural dessas populações pré-históricas.

Analisar os possíveis efeitos da resina consolidante sobre o material orgânico depositado nos casulos envolvendo os esqueletos humanos e animais, contrapondo as vantagens e desvantagens da utilização dessa resina adesiva;

Observar a ocorrência de estigmas nos esqueletos 119 e 166, mesmo na presença do consolidante, cuja ação poderia dificultar ou mascarar pequenas incisões na superfície dos ossos devido ao fato que em determinados locais nos esqueletos houve um excesso de consolidante.

Aplicar os produtos conhecidos como solventes (acetona e etanol) na superfície do casulo 119 procurando remover o consolidante com a finalidade de minimizar as perdas ósseas levando em consideração o estado friável no qual se encontra o material bioarqueológico.

Registrar cada etapa de escavação do casulo 119, através imagens fotográficas, como uma forma de compor os dados sobre as configurações dos esqueletos no casulo.

Caracterizar a presença dos aspectos ritualísticos se for possível, nas duas sepulturas humanas resultantes das atividades funerárias das populações pretéritas que habitou a região de Xingó.

2. Região Arqueológica de Xingó e o Sítio Justino

O sítio arqueológico Justino está inserido na região conhecida como Xingó, no sertão sergipano. Essa área é composta por um clima semiárido típico da região nordeste do Brasil, o regime de chuvas possui os índices mais baixos registrados anualmente no país (REIS, 1976). É provável que esse clima tenha se mantido inalterado nos últimos 10.000 anos tornando viável a compreensão das condições climáticas, cuja influência afetou o paleoambiente onde grupos humanos pretéritos habitaram (AB'SABER, 2002).

Sobre a precipitação na área do sítio Justino fica em torno de 413 mm numa variação anual, seguindo a característica predominante em grande parte do Nordeste. Segundo a classificação climatológica de Köppen, cuja premissa é um sistema de identificação de tipos climáticos no globo, essa área de clima seco apresenta uma taxa de evaporação maior que o índice de precipitação, explicando a falta de chuvas em pelo menos oito meses do ano (ANDRADE & LINS, 1964).

Já a vegetação é constituída, em sua maioria, por espécies atribuídas ao bioma da caatinga, com representantes caducifólias, hiperxerófilas arbustivas e com aspectos adaptativos devido ao rigor do ambiente quente e seco. Os estudos paleoambientais são fundamentais para nortear a compreensão dos elementos vegetais presentes na região, compreendendo que houve poucas mudanças em relação às espécies de plantas no semiárido no passado (DOMINGUEZ & BRICHTA, 1997).

No que diz respeito à Geologia da região de Xingó, há uma efetiva divisão na qual se estabeleceram três unidades geológicas: **Unidade Araticum**, com gnaisses e anfibólio-gnaisses; **Unidade Timbaúba**, onde predominam os gnaisses quartzo-feldspáticos e **Unidade Novo Gosto**, com mármore, quartzitos e anfibolitos, todas essas unidades integram a formação Palmares atingindo a porção norte do Estado de Sergipe e parte de Alagoas (BRUNI & SILVA, 1983).

A fauna também é um dos elementos que constituem o bioma da caatinga nessa região, se desenvolvendo adaptativamente em relação a um ambiente com baixa retenção hídrica e opções escassas de alimentos, se for comparada a outras partes do país, sobretudo nos períodos de seca prolongada. A biodiversidade animal é representada por exemplares de diversos táxons conhecidos. Entre os mais comuns estão as espécies de mamíferos, aves, répteis, anfíbios e peixes (LEAL, *et. al*, 2005) .

É importante ressaltar as características da Caatinga, pois elas influenciaram a área do sítio Justino de forma direta ou indireta, por ser predominante na região. Ao levantar os dados ambientais é possível elaborar um esquema sobre as atividades realizadas pelos grupos em períodos pré-históricos, como a captação de recursos para dieta, bem como a caça, a pesca e a coleta de plantas comestíveis, para isso, essas atividades precisam resultar em remanescentes tangíveis como ferramentas e outros tipos de utensílios.

No que se refere ao desenvolvimento da pesquisa científica na Arqueologia, a região de Xingó foi dividida em três áreas diferentes (ver figura 1), respeitando a concepção de sítio arqueológico que são áreas de concentração de sítios com divisões geográficas e ecológicas que compartilham de um número expressivo de sítios pré-históricos, estes correspondem aos assentamentos humanos que sejam passíveis de estudar suas ocupações, bem como os grupos étnicos e utilizando o critério de proximidade (MARTIN, 2005). O sítio Justino faz parte de

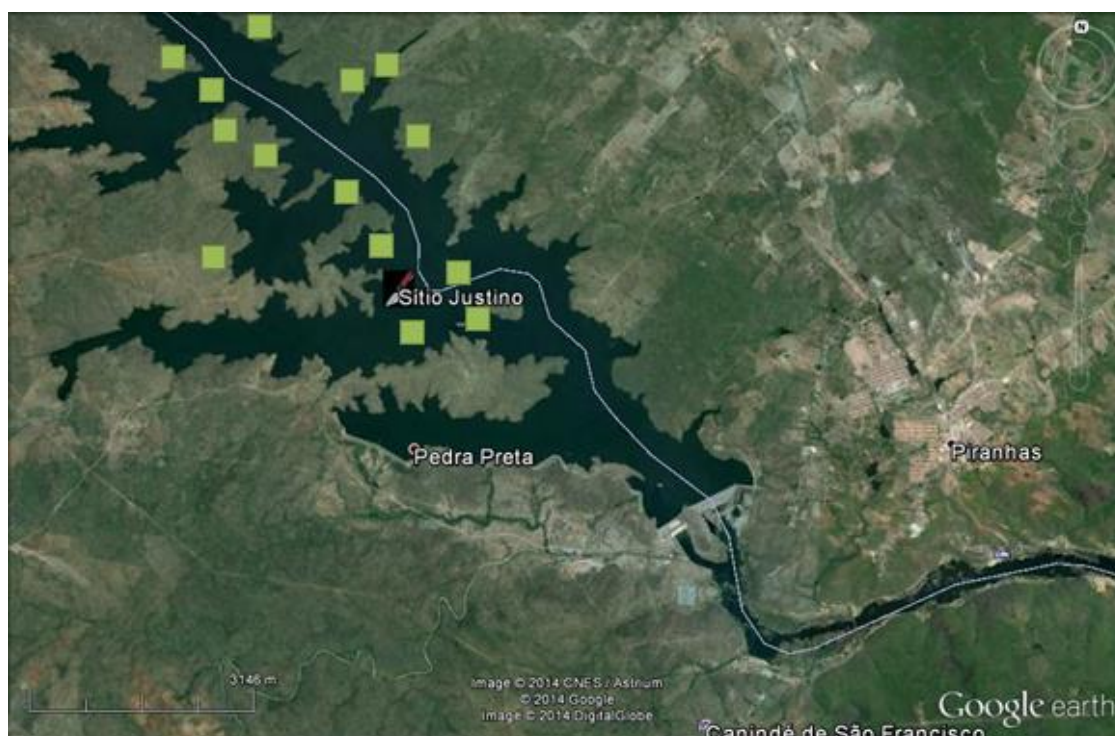


Figura 1: O sítio arqueológico Justino e os demais sítios que formam a área 3 demarcados, às margens do rio São Francisco. Fonte: Imagens Google Earth em 10/05/15.

Legendas:  sítios arqueológicos  Sítio Justino

um conjunto de 16 sítios que representam a área 3 e apresentou entre todas, a maior quantidade de material com potencial para estudos relacionados aos grupos humanos do passado (SILVA, 2013).

Segundo Martin (1996), a princípio, o sítio Justino seria inserido no contexto de salvamento arqueológico, mas com o decorrer das escavações a diversidade de elementos referentes a grupo(s) pré-histórico(s), notabilizou o sítio como a maior necrópole escavada no Nordeste até então. Na medida em que as sondagens eram realizadas os esqueletos iam sendo evidenciados, essa situação levou à equipe do Projeto Arqueológico de Xingó (PAX) a escavar o sítio da superfície ao embasamento rochoso.

Esse cemitério pré-histórico é até hoje a maior necrópole escavada sistematicamente no Nordeste, considerando aspectos como quantidade de esqueletos evidenciados, além de uma diversidade de outros vestígios arqueológicos. Os enterramentos encontravam-se numa altura estimada entre dois e seis metros de profundidade, levando a acreditar que as escavações atingiram as ocupações mais antigas no local (MARTIN, 1996).

Esse projeto (PAX) corresponde ao salvamento de remanescentes arqueológicos, devido à construção da usina hidrelétrica de Xingó (UHE-Xingó) na década de 1980, a implantação da usina causou um impacto ambiental considerável e foi necessária a retirada dos moradores (ribeirinhos) que ocupavam as proximidades do empreendimento. Apesar da construção ter seu início em 1987, as escavações só começaram a princípios da década de 1990 pela equipe do Projeto Arqueológico de Xingó (LUNA, 1996).

O objetivo do PAX foi mapear e localizar os sítios arqueológicos existentes a margem do rio São Francisco. Com o início do processo de impacto ambiental causado pelo empreendimento, o projeto passou a intervir executando o salvamento dos materiais advindos dos sítios que seriam afetados pelo empreendimento.

O trabalho de intervenção da Arqueologia nos locais, cuja área viria a ser pesquisada, resultou num relatório escrito sobre diversos sítios arqueológicos encontrados ao longo das margens do rio São Francisco, fruto, sobretudo das atividades realizadas pela equipe do Projeto Arqueológico de Xingó. Esse relatório é uma importante fonte de informações principalmente pelo fato de expor essas dezenas de sítios através de suas localizações, mapas e textos descrevendo as características de cada contexto abordado pela equipe do PAX (VERGNE *et al.*, 1997).

A localização dos sítios arqueológicos está demarcada formando um corredor no percurso do rio. Nota-se a evidente proximidade dos pontos em relação às fontes hídricas da região, denotando um posicionamento estratégico dessas populações pretéritas e a captação de recursos no ambiente, apesar dessa evidência, as constantes enchentes do rio São Francisco dificultariam a fixação de moradias permanentes às margens alagadas periodicamente. A posição dos sítios que formam a área 3, mostra uma tendência, contudo não impossibilita a existência de sítios habitação em locais mais distantes do rio em áreas onde houvesse outros tipos de captação de recursos retirados do ambiente.

Em meio ao trecho que compreende os municípios de Canindé de São Francisco (SE) e Paulo Afonso (BA), ocorrem os chamados terraços arenosos típicos da região de Xingó, eles possuem entre 15m e 25m de altura acima do nível do rio São Francisco. Em linhas gerais, sua inserção está em ambientes estreitos e posicionados ao longo dos afluentes e do rio principal. Esses locais são bons indicativos de que as populações humanas utilizaram-se desses terraços, levando em consideração proximidade das fontes hídricas. Como mencionado no parágrafo anterior, não se descarta a possibilidade de deslocamentos dos grupos em busca de outras fontes subsistência (DOMINGUEZ & BRITCH, 1997 *apud* SILVA, 2013).

Entre os cinquenta e seis sítios escavados nessa região, em três foram encontrados vestígios de práticas fúnebres, o Justino, São José II e Jerimum. Nesse trabalho é tratado apenas sobre o sítio Justino, concentrando-se nas duas sepulturas objetos da pesquisa.

O sítio arqueológico Justino está situado em local a céu aberto, localizado à margem esquerda do rio São Francisco, na confluência do rio Curituba. Este sítio foi evidenciado com a presença superficial de material cerâmico, numa plantação de milho (*Zea mays*) e feijão (*Vigna unguiculata*) na fazenda de nome Cabeça do Nego, posicionado nas coordenadas UTM 627561 E/ 8938881 N (SILVA, 2013).

As características arqueológicas do sítio Justino resultaram em uma variedade de vestígios, tornando-o um exponencial em termos de dados exploráveis e evidenciáveis pelos arqueólogos, cujos trabalhos foram estabelecidos na área de Xingó. Considerado o maior cemitério pré-histórico da região Nordeste do Brasil, o Justino está no terraço que chega a quase 7m de altura, com altitude que chega 37 metros acima do nível do mar, onde os procedimentos de escavação atingiram a área de 1265 m² (VERGNE, 2004).

Diante da capacidade transdisciplinar apresentada pelo Justino, os trabalhos realizados a respeito desse sítio arqueológico foram se multiplicando principalmente pela diversidade de linhas a serem estudadas. Durante anos, as pesquisas revelaram importantes informações no que se referem aos sepultamentos humanos, além da variedade de artefatos com diferentes origens, entre quais estão os vestígios faunísticos, cerâmicos e líticos, pode-se destacar restos de fogueira e outros elementos de cultura material. Apesar dos trabalhos já publicados terem acrescentado dados sobre os grupos pretéritos, deve-se pontuar a necessidade da continuidade, assim como a diversificação das linhas de pesquisa. (LUNA, 2006)

Entre os trabalhos divulgados foram utilizados como referências, as análises zooarqueológicas promovidas por Queiroz & Chaix (1999), material lítico por Jeronimo & Cisneiros (1997), Mello *et al.* (2007) e Fagundes (2010), análises paleoambientais por Ab'Saber (1997, 2002) e Dominguez & Brichta (1997), os estudos realizados sobre a cerâmica por Dantas (2005), enterramento por Carvalho (2006), Silva (2013) e Santana (2013) e datação por De Santana (2013). Todas essas linhas de pesquisas puderam ser realizadas, sobretudo numa direção que se remete a diversificação de abordagens possíveis dentro de uma perspectiva científica e acadêmica.

Na área pertencente à região de Xingó, o sítio arqueológico com maior número de intervenções e publicações de trabalhos é, justamente, o Justino, devido sua “riqueza” em possibilidades de estudos científicos. A diversificação de elementos desses grupos pré-históricos foi resultado da intervenção arqueológica exercida pelo Projeto Arqueológico de Xingó.

Do salvamento arqueológico que ocorreu na década de 1990, foram resgatadas inúmeras sepulturas evidenciadas na escavação que mostravam enterramentos individuais e coletivos, primários e secundários, no total de 167 sepulturas com 177 esqueletos com ou sem enxoval mortuário que variava entre peças de cerâmicas, líticas, contas de colar, tornozeleiras e esqueletos parcialmente ou completos de animais (CARVALHO, 2006).

Segundo Luna (1996) as evidências mostraram que o sítio arqueológico Justino pode ter ocupado uma área mais ampla, para chegar a essas constatações, foram observadas as condições fluviais apresentadas pelo rio, as constantes enchentes, cuja ação acabava, provavelmente, destruindo ou carreando o material do local onde estavam ocorrendo as intervenções arqueológicas. Esse fator ficou evidente diante de recorrentes inundações sofridas durante o período de escavação.

Numa visão geológica a formação do terraço onde foi realizada a escavação estava associada aos sedimentos que desciam dos altiplanos da região semiárida em Canindé do São Francisco, através do afluente efêmero já citado anteriormente, o riacho Curituba. Essa associação formou deposições sedimentares com características, cujo desenho lembra um delta, como ocorrência das camadas deposicionais de materiais orgânicos ou inorgânicos, também conhecidos como aluviões, constituídos por sílica fina ou espessa, seixos, siltes e argilas (DOMINGUEZ & BRICHTA, 1997).

A respeito do trabalho em campo, o procedimento adotado pela equipe arqueológica seguiu o modelo da escola francesa de Arqueologia, uma abordagem mais lenta e precisa, sendo evidenciadas 64 decapagens acarretando na complexa estratificação do Justino. Através dessas decapagens foi viável estabelecer fases de ocupação humana, classificadas como cemitérios A, B, C e D, a partir dessas ocupações foi possível supor que os primeiros grupos humanos que passaram pela região, eram de caçadores-coletores pela ausência de tecnologia cerâmica. Posteriormente foram identificados materiais cerâmicos atribuídos a grupos agricultores incipientes presentes ao longo do terraço fluvial (VERGNE, 2004).

De acordo com Vergne (2004), as amostras de carvão vegetal serviram como indicadores da presença humana na área do sítio Justino, contudo as datações não foram realizadas diretamente em esqueletos dessa população (datação absoluta), devido as perdas ocasionadas pelos fatores temporais ou simplesmente por estarem destituídos do colágeno, fator essencial para o procedimento de datação nesse tipo material orgânico. As amostras datadas no trabalho de Cleonice Vergne estavam entre 1.280 à 8.950 AP (datação absoluta) retiradas das camadas de distintas ocupações humanas, segunda a autora.

Conforme De Santana (2013), as amostras de carvão datadas pelo mesmo método do radiocarbono mostram um quadro de recuo nas datações estabelecidas anteriormente, se forem comparadas as datas presentes no trabalho da arqueóloga da equipe do PAX responsável pela escavação do Justino com os últimos dados adquiridos na pesquisa de De Santana há uma evidente diferença que chega a pelos menos 3.000 AP. A diferença entre os dois trabalhos é a inserção de uma nova técnica, a AMS (Accelerator Mass Spectrometry), um acelerador de partículas bastante eficiente na leitura do fracionamento dos isótopos, resultando numa cronologia de até 12.220 AP, algo não implicado em pesquisas anteriores a respeito da cultura material do sítio Justino.

Essa nova cronologia leva a questionar dados já estabelecidos como o ciclo de ocupações para Nordeste do Brasil e para a América. Outro fator a ser tratado é a coexistência do homem e a Megafauna, constatação obtida devido à presença de evidências dessa relação encontradas no Estado de Sergipe. É importante constar que uma única datação não deve ser considerada definitiva e irrefutável, é apropriado considerar as consequências de aplicar apenas um método de datação, compreendendo as implicações decorrentes dos resultados, embora estes resultados se mostrem importantes para reavaliar as cronologias anteriores da cultura pré-histórica na região de Xingó (DE SANTANA, 2013).

Em outras áreas, os trabalhos realizados por Vergne (2002, 2004, 2005, 2007); Dominguez & Brichta (1997) a respeito, respectivamente, das práticas rituais no sítio e estudos paleoambientais, podem ser conjuntamente utilizados com análises e pesquisas sobre outros vestígios arqueológicos. A distribuição espaço-cronológica de vestígios como: estrutura de fogueira, restos faunísticos, fragmentos cerâmicos entre outros materiais foram importantes para definir as distintas fases de ocupação no Justino.

Para elaboração da presente trabalho, o material de estudo são as sepulturas 119 e 166 com a presença de um furão (*Galictis cuja*) e uma ave (sem determinação de espécie) respectivamente associados a dois indivíduos humanos. Os vestígios faunísticos são parte do universo funerário do sítio Justino se notabilizando como uma característica marcante numa pesquisa arqueológica a respeito da inserção da fauna em sepulturas humanas. (QUEIROZ & CARVALHO, 2005)

Durante o trabalho de escavação na área arqueológica do Justino as referidas sepulturas mencionadas no parágrafo anterior estavam acompanhadas por objetos cerâmicos, os quais cobriam a região da cabeça e abdômen do indivíduo 119 e no caso da sepultura 166 os esqueletos eram depositados no interior do recipiente. No laboratório as cerâmicas foram retiradas e os pesquisadores encontraram vestígios de animais associados aos indivíduos, chama a atenção o fato de os animais estarem completos ou parcialmente completos. No esqueleto 119 a espécie animal apresentava-se articulada quando foi depositado na sepultura, no que diz respeito ao indivíduo 166 o animal estava articulado e foi inumado juntamente com material ósseo humano, em ambos os enterramentos os elementos ósseos faunísticos são visíveis e é facilmente distinguível em relação aos ossos humanos (QUEIROZ & CARVALHO, 2005).

Os trabalhos bioarqueológicos realizados em laboratório foram conduzidos pela equipe do Projeto Arqueológico de Xingó e teve a colaboração de dois professores da Universidade de Genebra, Christian Simon e Louis Chaix, que também participaram das escavações nessas duas sepulturas, especialmente no enterramento onde o furão foi encontrado (QUEIROZ & CHAIX, 1999).

Para Queiroz & Chaix (*op. cit.*) a leitura inicial sobre os acompanhamentos funerários foi importante e contribuiu para compreensão, mesmo que parcial, de alguns aspectos comportamentais dos grupos pré-históricos responsáveis pela realização das inumações com associações faunísticas, levando a crer numa certa complexidade nas interações entre o homem e os animais.

Apesar da importante contribuição a respeito das primeiras intervenções nos materiais faunísticos, o vestígio de origem animal requer um trabalho mais aprofundado, consistente e específico, cuja pesquisa pode revelar novos dados a respeito da presença da fauna em sepulturas humanas inumadas por grupos pré-históricos.

Tanto *Galictis cuja*, como a ave foram, provavelmente, elementos constituintes do universo simbólico com determinada representatividade na qual circunda as práticas funerárias na área do sítio Justino. Essas atividades mortuárias permitem abordar uma temática com grau mais elevado em termos de interpretação, já que muitas informações no registro arqueológico se extinguíram com decorrer do tempo, restando apenas “recortes” representados pela cultura material encontrada associada aos sepultamentos (QUEIROZ & CARVALHO, 2005).

Um dos postulados dessa pesquisa se caracteriza pela presença do produto consolidante utilizado nas duas sepulturas onde os esqueletos humanos e animais foram submetidos a uma metodologia, na qual um tipo de resina resultante de uma solução de duas substâncias (Paraloid B-72 e acetona) foi aplicado sobre este material do sítio Justino, bem como considera como aporte fundamental os indícios de elementos do universo funerário e ritual dessa população pretérita encontrados sob o Paraloid B-72.

A aplicação da resina no material arqueológico foi um procedimento utilizado por membro(s) do projeto arqueológico de Xingó, em linhas gerais, teve por objetivo consolidar objetos em estado friável e comprometido pelos agentes naturais, porém para acessar as informações no contexto simbólico das práticas mortuárias envolvendo a fauna em enterramentos humanos, do ponto vista metodológico foi necessária a remoção do consolidante.

2.1 - Sepultura 119

O indivíduo humano foi encontrado num sepultamento primário individual numa posição decúbito dorsal, foi observado que os membros inferiores estavam flexionados e elevados, na região do crânio e do abdômen havia peças cerâmicas (ver figura 2). O membro do grupo pré-histórico em questão era do sexo masculino, para chegar a essa constatação foram analisados os elementos ósseos cujas características morfológicas podem revelar o gênero e a idade dos indivíduos (crânio, mandíbula e a região pélvica). Esses critérios também podem ser utilizados para identificar as variações do sexo e idade em populações pretéritas numa escala mais ampla, como em fatores demográficos. A respeito da datação, os dados mostram que essa sepultura foi estabelecida em 2.650 A.P.(CARVALHO & QUEIROZ, 2005).

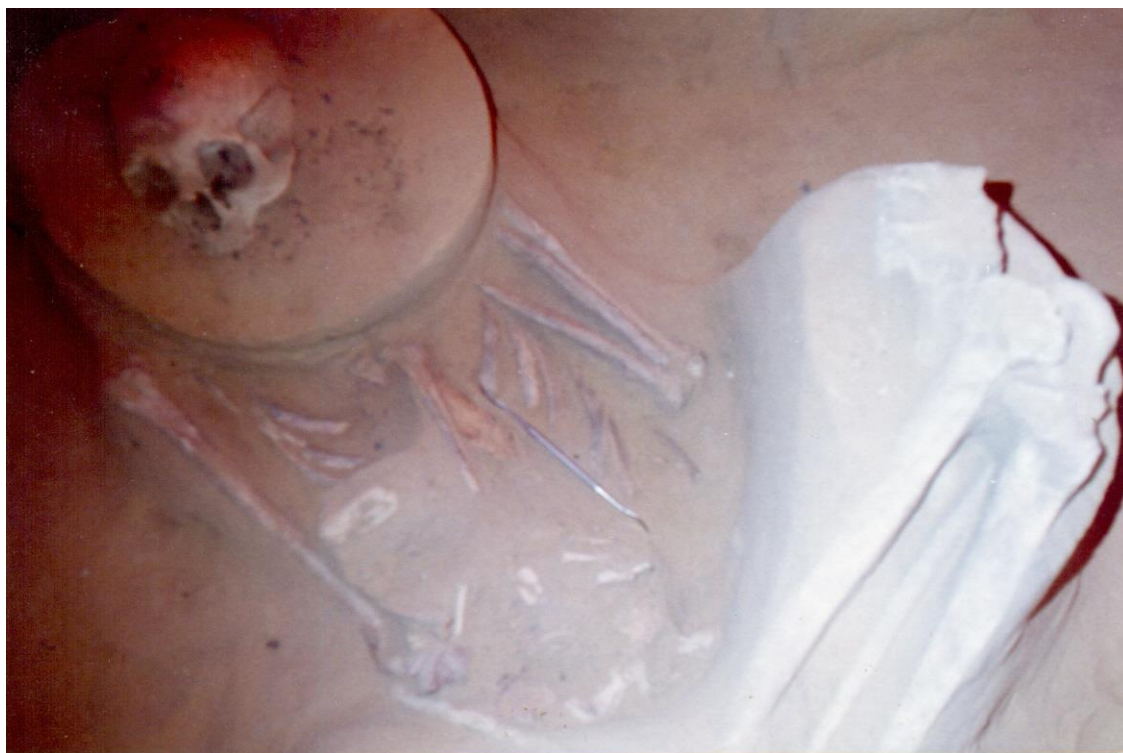


Figura 2: Esqueleto 119 durante a escavação do Justino.

Acervo do Museu de Arqueologia de Xingó

Conforme Carvalho e Queiroz (*op. cit.*) a idade foi estabelecida entre 40 e 45 anos, de acordo com o fechamento das suturas cranianas. A maioria dos ossos estava muito frágil, apresentavam fraturas transversas, longitudinais e oblíquas, além de fissuras. Alguns ossos sofreram pressão do sedimento, isso somado à existência de reentrâncias e perfurações causadas pela ação prolongada aos fungos e bioerosão, comprometeu o estado de conservação

dos esqueletos. Apesar da interrupção ocasionada pela remoção do esqueleto na pós-escavação, o indivíduo ainda permanecia em conexão anatômica, esse fato pode ser um indicativo que houve pouco deslocamento dos ossos depois da inumação.

Nesta referida sepultura foi encontrado um esqueleto de animal completo, associado ao um indivíduo humano inumado. Trata-se de um mustelídeo da família dos furões (*Galictis cuja*) e lontras (*Lutrinae*), esse animal possui características que levam a acreditar que ele foi depositado antes da fase adulta, baseando-se nas observações feitas sobre as extremidades dos ossos longos (QUEIROZ & CARVALHO, 2005).

Segundo Queiroz & Chaix (1999), esse mustelídeo foi depositado sobre o abdômen do morto, visto que o esqueleto do animal ainda estava em conexão anatômica, ou seja, os ossos do furão estavam articulados no momento em que este foi evidenciado na escavação arqueológica, isso pode significar um ato simbólico representativo da importância do indivíduo inumado juntamente com o animal.

Essa sepultura pertence, segundo a arqueóloga Cleonice Vergne, ao cemitério “C” dentro de um sistema de classificação por fase ocupação de grupos estabelecido pela autora (VERGNE, 2004).

Para identificação do espécime foi necessário comparar o material ósseo faunístico com outros materiais a fim de encontrar características próprias que pudessem indicar a categoria taxonômica do animal em nível de espécie. A comparação foi feita através de um crânio de furão (*Galictis cuja*) oriundo da coleção científica que pertence ao Museu Emilio Goeldi, em Belém, no Estado do Pará (QUEIROZ & CHAIX, 1999).

Tanto o indivíduo humano como o animal foi submetido a um tratamento, cujo processo consistia no revestimento dos esqueletos através da utilização de uma resina consolidante comumente utilizada em áreas como Paleontologia e Conservação, conforme mencionado anteriormente. Esse produto tem a capacidade de ser convertido em adesivo tendo em vista suas propriedades aderentes, embora a sua aplicação aparentemente também tivesse outro propósito, o de revestir a superfície do casulo criando condições para reproduzir moldes de gesso.

O casulo onde estão os esqueletos foi completamente coberto pelo consolidante, mesmo em áreas ausentes de elementos ósseos, ou seja, o sedimento também foi submetido à aplicação da resina. Existe um evidente acúmulo desse produto, possivelmente em consequência do

excesso de consolidante em determinados locais no casulo, em contrapartida há pontos específicos onde a aplicação formou uma fina camada facilmente removível com o solvente adequado.

É importante elucidar que mesmo em decorrência das modificações sofridas no trabalho pós-escavação, nas quais os esqueletos tanto humano como animal ficaram suscetíveis ao rearranjo dos elementos ósseos no interior do casulo devido ao reenterramento com uma nova cobertura de sedimento e anos depois a aplicação do Paraloid B-72, as observações bem embasadas podem levar a resultados importantes para agregar mais dados as interpretações já realizadas a respeito da arqueofauna associada ao indivíduo 119.

Antes do procedimento baseado na reação química entre dois produtos (solvente e consolidante), o esqueleto 119 apresentava-se totalmente coberto pelo Paraloid, mesmo os sedimentos em torno e sobre o indivíduo passou pelo processo de revestimento. Dessa forma, alguns ossos, principalmente do mustelídeo, ficaram sob o sedimento, por consequência abaixo da camada da resina.

A dissolução do Paraloid através de reação química foi necessária para observar a disposição dos componentes ósseos dos esqueletos humano e animal sob esse produto. Após o procedimento de retirada da referida resina, a localização de elementos ósseos do furão, sobretudo ossículos parcialmente fraturados, foram evidenciados logo abaixo da camada que revestia a estrutura bioarqueológica, ou seja, os elementos humanos e animais na sepultura.

Através dessa intervenção, os elementos da estrutura óssea do furão não visíveis devido a aplicação do consolidante, puderam ser observados e comparados com registros fotográficos da época das escavações do sítio arqueológico Justino, ainda sob a responsabilidade da equipe científica do PAX.

2.2 - Sepultura 166

Nesse sepultamento foi evidenciado um esqueleto articulado de um indivíduo adulto com sexo indeterminado, depositado de forma primária num recipiente cerâmico possivelmente inumado como parte das práticas rituais no grupo (figura 3). O esqueleto estava em mau estado de conservação e incompleto, a exemplo da sepultura 119, os ossos do indivíduo 166 mostravam-se friáveis, com fissuras e fraturas, além de orifícios e perfurações provocadas por bioerosão em decorrência dos processos tafonômicos, o método de datação apontou uma cronologia de 1.770 A.P. (QUEIROZ & CARVALHO, 2005).



Figura 3: indivíduo 166 e uma ave associada ao sepultamento de forma primária num recipiente cerâmico.

Foto: Carlos Eduardo Cardoso (2014).

Segundo Queiroz & Carvalho (2005), no que se refere à presença do animal nessa sepultura, o exemplar faunístico ainda não foi definido em nível específico, porém as evidências mostram que se trata de uma ave de rapina, segundo as observações feitas sobre o material ósseo recolhido. Uma das questões que norteia a presença desse animal está relacionada ao fato deste ser ou não endêmico da região ou se teria sido introduzido por alguns desses grupos que ocuparam Xingó, dados zoogeográficos poderiam ser revelar possíveis espécies, cuja morfologia seja compatível com o esqueleto da ave presente na sepultura 166, contudo o bico da ave não pode ser removido local para análises.

Essa ave foi encontrada articulada e associada ao corpo de um indivíduo humano, grande parte dos seus ossos estava presente e quase completa. A descoberta de ossos de animais junto aos esqueletos humanos é uma amostra factível da existência de interações entre o homem e a fauna nessa população pré-histórica, cuja relação amplia as hipóteses suscetíveis diante das evidências encontradas na sepultura, principalmente com referências à práticas de teor ritual nos sepultamento dessas populações (QUEIROZ & CARVALHO, 2005).

Dessa forma, é completamente plausível pensar numa interação simbólica nesse enterramento, partindo desse pressuposto torna-se possível pensar que essa ave de rapina representasse algo

significativo, um papel diferenciado em comparação a outros acompanhamentos de origem animal encontrados nesse contexto arqueológico, algo que justificasse sua inumação no mesmo recipiente cerâmico de um indivíduo humano (QUEIROZ *et al.*, 2014).

A presença de restos faunísticos mostra uma parcela do cotidiano de vida dessas populações onde a fauna silvestre parece deter um caráter importante diante desses grupos pré-históricos que habitaram a região, hoje pertencente aos Estados de Sergipe e Alagoas. Existe ainda o fator no qual seu desdobramento envolve os animais nas práticas de rituais fúnebres, fator esse que sugere uma carga simbólica e pode culminar em múltiplas interpretações sobre os motivos que levaram essa população a inserir animais em sepulturas ocupadas por indivíduos pré-históricos.

Conforme Reitz e Wing (2008), a zooarqueologia lida com diferentes aspectos relacionados à fauna e sua relação com os humanos. Essa inter-relação com o *Homo sapiens*, sua transição da biosfera à litosfera culmina, possivelmente, na formação de uma amostra zooarqueológica. Numa visão mais clara esse campo de abrangência científica se notabilizou por suas diferentes abordagens. Uma dessas abordagens é um aspecto ritualístico onde a fauna é inserida junto ao membro da sociedade em enterramentos, nos quais se acredita estar incluído o sítio Justino.

No que diz respeito aos estudos zooarqueológicos em lugares de culto, este tipo de estudo, além de contribuir para novos fundamentos em zooarqueologia na região Nordeste do Brasil, permitirá a “reconstrução”, ou, pelo menos, a possibilidade de reflexão sobre o processo ocorrido entre a morte do animal e seu depósito, buscando atingir através de hipóteses, uma melhor compreensão dos possíveis processos rituais que afetaram aquela sociedade ou grupo pré-histórico que habitou a região de Xingó.

Além dos aspectos mais primitivos relacionados à alimentação/economia, esses seres humanos poderiam igualmente observar o animal numa ótica simbólica, desenvolvendo atividades religiosas, rituais ou espirituais nas práticas funerárias. A presença da fauna no contexto mortuário é um indício da complexidade deflagrada nas relações entre o homem e os componentes faunísticos (QUEIROZ & CHAIX, 1999).

As fortes evidências de um contexto ritual apontam para uma relação mais complexa em termos de interpretação, devido ao grau de variáveis possíveis nessa interação homem/animal, somada à ausência de artefatos ou outros grupos de objetos, cujo teor pode revelar a face das atividades mortuárias mais detalhadamente. As prováveis manifestações ritualísticas do

Justino mostram-se como parte importante do escopo principal desse trabalho, além do processo que levou essa população enterrar a fauna associada aos esqueletos 119 e 166 (QUEIROZ & CHAIX, 1999).

A exemplo do outro esqueleto, o consolidante foi utilizado nos indivíduos introduzidos na cerâmica funerária, os aspectos particulares dessa sepultura caracterizam um grau de dificuldade maior, devido ao rearranjo dos ossos dentro do objeto. Esse fator poderia resultar em um levantamento de dados insuficientes para propor interpretações, baseados apenas na disposição dos esqueletos dentro do recipiente cerâmico. A resina revestiu os elementos ósseos tornando mais difícil a sua remoção, mesmo aplicando as soluções de solventes específicos para essa tarefa.

A fauna anatomicamente articulada nos enterramentos humanos deve ser considerada uma forte evidência da interação simbólica entre o homem e a fauna. Alguns fatores devem ser observados sobre esses animais, além das implicações que merecem uma reflexão a partir desse estudo, sobretudo os vestígios relacionados aos enterramentos e as associações mortuárias.

3. Paraloid B-72 e a sua Aplicação em Material Arqueológico

A utilização da resina acrílica *Paraloid B-72* se tornou uma prática comum no início da década de 1980, aplicado isoladamente ou combinado com outros tipos de produtos, esse consolidante mostra-se versátil em várias áreas distintas, cujo objetivo seja a conservação e manutenção de objetos em estado friável ou que necessitam de um tratamento para manter sua morfologia original. Em ambiente de museus essa substância é bastante empregada como um adesivo pelo fato de apresentar força, estabilidade e reversibilidade (KOOB, 1986; HORIE, 1987; KOOB, 2000).

Conforme Mayer (1985), esse composto pertence à família das resinas termoplásticas e foi fabricado no início do século XX por Otto Rhöm na Alemanha e comercializado na década de 1930 nos Estados Unidos pela *Rhöm & Hass e E. I. Dupont de Nemours*. Após cinco décadas sendo utilizado de forma incipiente, disputando espaço com outros tipos de substâncias, se destacou entre os consolidantes mais utilizados nas atividades de conservação em áreas como Paleontologia e Arqueologia.

Quimicamente o *Paraloid* é um polímero e todo elemento dessa natureza é formado por uma cadeia feita de centenas a milhões de grupos com pequenas moléculas chamadas de monômeros. Lerrer Rosenfield (1997), define o polímero como um processo químico na qual as moléculas iguais ou distintas se agrupam, tanto na fase líquida como na gasosa, na presença ou não de catalisadores, formando um novo composto com atributos físicos e químicos diferentes do produto inicial, com peso molecular maior e estrutura mais complexa. A aplicação desse polímero é direcionada para a preservação do material deteriorado consolidando sua estrutura morfológica. Essa substância pode ter profundos efeitos físico-químicos, alguns dos quais ainda desconhecidos numa aplicação a longo prazo (JOHNSON, 1994).

Os polímeros utilizados como consolidantes são divididos em dois grupos principais: as resinas naturais e as sintéticas. Segundo Pedrebón (2006), os polímeros naturais são de origem biológica constituída por fontes proteicas, madeira, plantas (celulose), aminoácidos e costumam ser relativamente estáveis, embora menos empregadas. Ao contrário, os consolidantes formados por polímeros sintéticos são obtidos através dos monômeros de petróleo e gases naturais, aparecendo como constituintes de objetos de uso diário como o polietileno (plástico), poli-isopreno (colas) e poliamidas (fibras sintéticas). No campo científico esse produto é de uso preferencial, principalmente pela quantidade de dados

adquiridos ao longo de décadas dedicadas à investigação experimental. Alguns polímeros sintéticos, nomeadamente os acrílicos, mostram características positivas em relação a aparência da superfície que sofreu a intervenção com resina (NEWTON & DAVIDSON, 1989).

Os monômeros, moléculas a partir das quais são formados os polímeros acrílicos possuem duas subdivisões: acrilatos e metacrilatos (sais e ácidos que pertencem ao ácido metacrílico ou ácido metil propenóico) ambos possuem propriedades adesivas. Os polímeros em questão estão entre as resinas mais populares utilizadas como consolidantes (BETTEMBOURG 1976). O *Paraloid* (antes denominado como Acriloide nos Estados Unidos) é talvez, o produto mais conhecido no mercado de adesivos e consolidantes nas áreas de conservação, Paleontologia e Arqueologia (CHAPMAN & MASON, 2003).

Segundo Chapman e Mason (*op. cit.*), o Paraloid tem a capacidade de adaptar-se para atender às diferentes circunstâncias exigidas para cada tipo de material, sobretudo pela possibilidade de enleamento com outras resinas ou solventes, esse fator contribuiu para popularização desse produto entre os conservadores. A popularidade do *Paraloid B-72* deve tanto a sua versatilidade quanto a sua estabilidade aparente, é vendido normalmente em forma de pastilhas sólidas (*pellets*) ou em solução como mostra as imagens a seguir:



Figura 4: Paraloid B-72 em Pastilhas (pellets), (KOOB, 1986)



Figura 5: Solução de Paraloid e etilacetato.

Fonte: Google/images, (2014).

Essas pastilhas podem ser dissolvidas num solvente compatível com a concentração determinada pelo conservador/arqueólogo adequando a viscosidade da resina para cada tipo de aplicação, seja para *adesão* entre fragmentos, para *consolidação* em casos onde é necessário a manutenção da morfologia original do material e *revestimento* característica na qual a superfície do objeto é coberta pela resina através da técnica de pincelamento ou imersão. É importante elucidar que existem algumas variações desse produto, além do já referido B-72, estão disponíveis para o uso: B-44, B-66, B-67, B-82 e B-48N.

A participação do solvente na solução final do consolidante ou adesivo é imprescindível devido a necessidade de determinar o grau de viscosidade, reversibilidade, flexibilidade e resistência, atributos, cujas características devem estar presentes no resultado da aplicação dessa resina sobre o material. Entre os solventes mais comuns vale destacar: tolueno, xileno, acetona, diacetona álcool, nitrocelulósico, dimetilformamida, cellosolve, cloruro de metileno, tricloroetileno, n-butanol, dicloruro de etileno, etilacetato e amil acetato (PEDREBÓN, 2006).

De acordo com Verneret (1984), o solvente apresenta-se em estado líquido, bastante volátil, cuja propriedade permite dissolver produtos adesivos e consolidantes, possibilitando a obtenção de uma fórmula que contém cargas minerais e orgânicas capazes de reduzir a viscosidade para fins de aplicação, adaptada para cada tipo de objeto que se deseja consolidar.

Depois de utilizado na solução, o solvente inicia o processo de evaporação, permanecendo unicamente a resina solidificada.

O Paraloid B-72 é solúvel em acetona, etanol e tolueno, cada solvente confere propriedades distintas para o líquido, consequentemente para o sólido, é importante reiterar que tanto os consolidantes como os solventes devem ser utilizados especificamente visando a solução, na qual se pretende empregar o produto sobre o material. As soluções são miscíveis e a porcentagem é normalmente escolhida pelo arqueólogo, que pode variar 80% a 95% de Paraloid para 10% a 20% de acetona.

3.1- A acetona como solvente para o Paraloid B-72

As soluções entre a resina e a acetona costumam ser mais voláteis, se comparadas ao etanol ou tolueno. Esse fator confere à acetona a qualidade que permite ao adesivo uma secagem rápida, como a adesão entre fragmentos, contudo esse solvente não é, em todo caso, a melhor opção para um consolidante, isso é explicado através da alta volatilidade da substância. Mesmo que a acetona penetre profundamente, a evaporação rápida tende a atrair o polímero à superfície, esse fenômeno é denominado de “migração reversa” é facilmente observada em atividades exercidas em campo e em temperaturas elevadas, embora também possa ser visto em condições de laboratório.

Segundo Horie (2010), a migração reversa remete-se quimicamente a capacidade altamente volátil da acetona, assim numa solução composta por acetona e Paraloid B-72 ocorre um fenômeno cujo resultado é migração da resina juntamente com o solvente de volta para a superfície no caso de um procedimento onde seja necessária a penetração da solução no interior de um determinado objeto. Contudo a migração reversa pode ser retardada diminuindo a temperatura do ambiente ou utilizando folhas de polietileno.

A volatilidade do solvente é apenas um dos problemas que contribuem para afetar a consolidação adequada do material, a penetrabilidade e a retenção dependem das interações físicas e químicas de um determinado polímero e um solvente. As interações devem ser bem compreendidas, caso contrário cada amostragem terá resultados não controlados e imprevisíveis. As experiências realizadas com o Paraloid B-72 em acetona sugerem que a concentração da solução e a porosidade do osso desempenham um papel importante no tratamento com consolidante. Segundo Horie (2010), para melhor distribuição e retenção do

polímero é aconselhado aplicar a acetona pura ou em soluções bastante diluídas do consolidante, para em seguida tratar a amostra com aplicações mais concentradas da solução.

3.2 - O Etanol ou tolueno como solventes para o Paraloid B-72

O elemento etanol é menos volátil em soluções do que a acetona, assim, em procedimentos envolvendo o etanol e o Paraloid B-72, o processo de evaporação ocorre mais lentamente. Em soluções dessa natureza, o álcool atua, em comparação a acetona, mais devagar em práticas de adesão entre fragmentos, contudo na consolidação, o etanol exibe melhor desempenho em relação às soluções onde uma das substâncias é a acetona. A resina é também menos solúvel em álcool, resultando numa melhor penetrabilidade e retenção do polímero consolidante, num tratamento para consolidar materiais, sua menor volatilidade é propícia e garante menos aplicações da solução sobre a superfície do objeto, em relação às soluções com acetona (KOOB, 2009).

O tolueno é um solvente considerado muito eficaz utilizado juntamente com o Paraloid, apresenta uma volatilidade mais baixa, mesmo em relação ao etanol, devido a isso, muitos conservadores preferem esse solvente em tratamentos de revestimento e consolidação. No entanto, o tolueno é constituído por moléculas maiores em comparação as da acetona, além da viscosidade significativamente maior do que as soluções semelhantes em acetona. Embora esses fatores sejam uma tendência limitadora da penetração do solvente, pode também limitar os efeitos indesejáveis causados pela migração reversa do polímero.

Uma das desvantagens do tolueno é o índice de toxicidade maior do que é observado na acetona e no etanol, é especialmente importante o usuário desse solvente estar familiarizado com os riscos e tomar as devidas precauções de segurança ao trabalhar com tolueno, principalmente em etapas de consolidação onde há necessidade de grandes volumes de solventes.

3.3 - Misturas de acetona e etanol como solventes

De acordo com Koob (2009), a acetona e o etanol são miscíveis e por vezes são utilizados para fins de manipulação da viscosidade e a determinação do tempo de uso, porém o usuário deve estar ciente da capacidade tóxica dos dois solventes empregados conjuntamente, numa mesma solução ambos são mais nocivos do que em situações aplicados separadamente. Diante disso é recomendado evitar o contato com a pele, sendo indispensável o uso de roupas e equipamentos de proteção apropriados. Sob quantidades pequenas de utilização, um local bem

ventilado é o suficiente para dissipar as substâncias dos solventes, no entanto, quando há a necessidade de grandes aplicações, uma coifa é recomendada quando a mistura de soluções ou consolidação da superfície do material é mais extensa.

Em determinadas situações pode ser empregado o etanol (5-10% por volume) para Paraloid B-72 em soluções com acetona com o objetivo de contribuir para a redução da formação de bolhas num revestimento. No trabalho de Koob (2009), é recomendado adicionar de 10 a 15% de etanol, quando se utiliza soluções de acetona em Paraloid sob condições de calor, para diminuir o índice de borbulhamento e elevar o tempo de trabalho.

Como mencionado anteriormente, alguns solventes tem em suas composições substâncias tóxicas e inflamáveis, portanto sempre que possível, é pertinente evitar esse tipo de solvente. A acetona e o etanol são exemplos, normalmente escolhidos, sobretudo por apresentarem toxicidade inferior (pouco nocivos) e fácil acesso no comércio, embora também sejam altamente inflamáveis (PEDREBÓN, 2006).

3.4 - As propriedades vantajosas do Paraloid

➤ É um material estável;

Os conservadores, principalmente, são favoráveis ao uso dessa resina pelas suas qualidades apresentadas em relação a capacidade de permanecer incolor, solúvel, removível e resistente à degradação em condições normais de exposição. No fim da década de 1970, o Paraloid B-72 foi amplamente testado, no trabalho intitulado “Normas para Avaliação de Resinas Termoplásticas” R.L. Feller elaborou um padrão de notas a respeito desses consolidantes, classificando o Paraloid como resina conceito “A”, nota oferecida aos poucos polímeros com vida útil superior a cem anos (FELLER, 1978).

➤ Pode ser “retrabalhável”;

Como outros consolidantes de solução comum, o Paraloid permanece após a evaporação do solvente e pode ser dissolvido quantas vezes for necessária num tratamento de consolidação. Sua capacidade de ser redissolvido e reformulado é, geralmente, preferível à insolubilidade de outros produtos adesivos com reação química definida (cianoacrilatos e epóxis), a menos que essas substâncias sejam necessárias num tratamento permanente (DAVIDSON & ALDERSON, 2009).

- Tem uma dureza e força intermediárias;

É considerado um sólido puro tendo como característica uma dureza intermediária, por vezes resiliente, mas rígida e possui uma temperatura de transição vítrea relativamente elevada (T_g de 40°C), isso significando que ao atingir a estabilização definida, esse elemento não deve fluir em condições ambientais moderadas.

O Paraloid B-72 geralmente forma ligações mais frágeis do que outros polímeros (epóxis e cianoacrilatos), embora seja forte o suficiente para aderir às estruturas fragmentadas, especialmente quando em condições adequadas. No entanto, essa resina mostra-se mais lenta ao liberar os últimos vestígios de solventes e desenvolver uma ligação total no objeto (DAVISDON & BROWN, 2012).

- É versátil;

As soluções compostas pelo Paraloid costumam ser facilmente manipuladas para dosar o grau de viscosidade e penetração. Essas soluções miscíveis em acetona são adesivos notavelmente aderentes se destacando como excelentes substitutos para substâncias menos desejáveis frequentemente utilizadas para adesão rápida de fragmentos como cianoacrilatos alterados com aceleradores que podem causar uma coloração esverdeada nos objetos, ou o epóxi, suscetíveis a degradação ao longo do tempo (DAVISDON; BROWN, 2012).

Ao mudar os solventes, a concentração da solução, a técnica de aplicação e ao adicionar agentes espessantes, o Paraloid B-72 pode ser empregado como consolidante, revestimento e material para preenchimento de lacunas (DAVISDON & BROWN, 2012). Para exemplos de Paraloid B-72 no uso de preenchimento das lacunas de pedra e fósseis ver os trabalhos de Krumrine e Kronthal (1995), Larkin e Makridou (1999), e Wolfe (2009). Exemplos de consolidação com Paraloid B-72 são fornecidos por Rossi *et al.* (2004) (osso cremado), Snow e Weisser (1984) (marfim), e Koob (2009) (cerâmica e vidro).

- Vida útil

Esse consolidante tem uma vida útil não estabelecida ao certo, é comercializado em pastilhas. As unidades sólidas do Paraloid são pequenas, contudo estão disponíveis em grandes quantidades e podem ser armazenadas por muitos anos, sem riscos de deterioração, a vida útil dessa resina na forma sólida é uma vantagem em relação aos outros adesivos de reação líquida, cuja durabilidade é menor (KOOB, 2009).

3.5 - Aplicação do Paraloid B-72 em materiais ósseos

Em linhas gerais, um tratamento com consolidante precisa atender determinadas características a fim de propiciar a preservação do objeto. Essa resina deve ser capaz de lidar com as condições térmicas e umidade local, ser resistente ao ataque químico, deter propriedades de fluxo que lhe permite melhor capacidade de penetração, ser resistente a biodegradação e ser reversível (ou pelo menos não impedir o retratamento) (CHAPMAN & MASON, 2003).

A etapa de consolidação em trabalhos arqueológicos deve respeitar o princípio da reversibilidade, isto é, proceder de forma a reverter completamente uma ligação adesiva com ou sem efeito mínimo sobre a estrutura na qual foi empregada a resina, esse procedimento é uma premissa importante na área de conservação, devido aos constantes tratamentos pelos quais passam os materiais, sujeitos a tentativa de reversão do processo inicial de adesão (PODANY, *et. al*, 2001).

Conforme Brommelle & Pye (1976), para a consolidação de materiais orgânicos como ossos, os polímeros devem impregnar e consolidar estruturas frágeis e friáveis, proporcionando-lhes resistência e estabilidade. Um polímero usado nessa área deve aderir corretamente à superfície do osso, assegurar flexibilidade, dureza, ser facilmente aplicado, atóxico, ter reversibilidade e não afetar a cor natural do osso, mesmo com o passar dos anos (GRATTAN 1980 & HORIE 1987).

Esse postulado reforça a ideia dos atributos que os polímeros possuem e explicam a sua ampla utilização por conservadores e arqueólogos para consolidar ossos de humanos e animais em configurações de campo e museus (JOHNSON, 1994). Esses polímeros são compostos sintéticos também referidos como resinas termoplásticas, cujas moléculas penetram o interior da estrutura óssea juntamente com o solvente líquido. Uma vez que a resina tenha permeado o

osso, o solvente evapora, permanecendo apenas o polímero sólido, atribuindo força ao material friável e deteriorado (PHILLIPS, 1978-1979).

Esses polímeros, mais especificamente o Paraloid B-72, revelam uma vantagem importante, combinados numa mesma concentração de solução podem ser empregados tanto na superfície seca ou úmida do material ósseo, devido a uma produção de um líquido aquoso que se espalha facilmente e penetra rapidamente. Segundo Sax e Lewis (1987), mesmo numa solução utilizada em excesso, o produto possibilita a remoção através das reações originadas com a aplicação de solventes como: a acetona, tolueno e etanol, apesar de que os autores alertam para algumas propriedades pertencentes ao tolueno serem cancerígenas.

Um dos problemas mais enfrentados por arqueólogos e conservadores é a má preservação dos ossos arqueológicos. Alguns fatores são responsáveis por esse fenômeno, assim a deterioração pode ser resultado de uma série de implicações ambientais, como o Ph e a umidade do solo, a presença de sais solúveis, vegetação intrusiva, insetos, roedores e outras populações de animais que escolhem locais com esqueletos para fazer suas galerias sob o solo (JOHNSON, 1994).

Os ossos também podem sofrer danos ainda no período das práticas mortuárias, ou em roubos de túmulos e técnicas de escavação deficientes, embora os processos tafonômicos e as atividades humanas nem sempre possam ser evitados, o tratamento adequado do material ósseo no momento da intervenção arqueológica em campo, pode manter certos aspectos como a força, durabilidade e a aparência, sobretudo quando há a necessidade de traslado e armazenagem em condições, cujo resultado pode levar a deterioração (KRES & LOVELL, 1995).

De acordo com Kres & Lovell (*op. cit.*) um osso deteriorado pode ter muitas implicações no caso de restos humanos, dificultando ou impedindo as interpretações e análises osteológicas. No entanto, mesmo ossos mal preservados, conseguem transmitir alguns dados como a estimativa de sexo e idade no momento da morte. A conservação do material ósseo por meio de consolidação detem um papel importante estabilizando quimicamente e mecanicamente a estrutura do osso, permitindo o estudo, que de outra forma seria difícil.

A respeito da composição óssea, aproximadamente setenta por cento desse material é constituído por uma estrutura inorgânica composta por fosfato de cálcio, carbonatos e fluoretos (DAVIDSON & BROWN, 2012).

O tecido biológico dos ossos é conhecido como osseína e complementa os trinta por cento restantes dos componentes que formam essa estrutura tanto interna como externa. As características físico-químicas dos ossos permitem que determinados aspectos do ambiente sejam causadores de danos a sua estrutura, o calor, a umidade, a exposição à água, afeta esse material muitas vezes de forma severa permanecendo apenas fragmentos indistinguíveis num sítio arqueológico. A osseína se decompõe facilmente por hidrólise, enquanto os componentes inorgânicos podem ser danificados pelos ácidos do solo (HAMILTON, 1999).

Em regiões de solos hidrófilos, os ossos podem ser reduzidos a um material esponjoso, devido à hidrólise; por outro lado, em locais áridos com temperaturas elevadas, a tendência da estrutura óssea é se tornar seca, friável e fragmentada (HAMILTON, 1999).

Em outras circunstâncias quando a osseína é substituída pela sílica e outros sais minerais, o osso tende a passar para o estado de fóssil. Um terceiro viés se estabelece quando o solo possui alta salinidade, invariavelmente o osso absorve sais solúveis que se cristalizam ao secar, assim o processo de cristalização das substâncias salinas provoca a descamação superficial e pode, em alguns casos, danificar a amostra óssea. A medida a ser providenciada é a remoção dos sais a fim de estabilizar o objeto. Para ossos faunísticos, normalmente não é necessário remover todos os sais solúveis (HAMILTON, 1999).

Segundo Davidson & Brown (2012), uma prática exequível e benéfica para a conservação do material ainda em campo é a preconsolidação do material ósseo, em boa parte dos trabalhos arqueológicos essa metodologia resulta na diminuição dos danos que podem acontecer na intervenção *in locu*.

O objetivo da preconsolidação é abrandar os efeitos dos fatores ambientais, como os mencionados no parágrafo anterior, no campo de escavação. O tratamento segue duas premissas: a reversibilidade e a mínima intervenção dos produtos empregados, compreendendo que posteriormente essas substâncias aplicadas devem ser facilmente eliminadas no trabalho de laboratório (MOLINER, *et. al* , 2010).

No trabalho Moliner *et. al.*(2010) sobre a “Necrópole Ibérica de Torre La Sal”, está disponível o método para a preconsolidação e extração do material arqueológico em campo, utilizando faixas hidrófilas e o Paraloid B-72 na porcentagem de 20%, diluído em acetona. Com esse procedimento a agilidade, facilidade e a própria dissolução da resina atuam como fatores, cuja finalidade é explorar a versatilidade do Paraloid.

Segundo Moliner *et. al.* (2010), o tratamento é relativamente simples, uma vez evidenciado o material ósseo, é realizada uma limpeza local retirando o sedimento, para assim iniciar o processo de envolver o material com faixas hidrófilas sob uma camada de consolidante, depois de seco e endurecido, a remoção do material é feita através de espátulas, seguido pela colocação de um suporte rígido geralmente de metal, sob o esqueleto, para finalmente transportar ao laboratório, onde os vestígios ósseos receberão o tratamento de estabilização e limpeza finais.

Outro método susceptível de ser empregado em campo é a aplicação direta por impregnação, no caso da escavação da necrópole em Valencia, o Paraloid foi diluído em acetona na porcentagem de 5%. Essa preconsolidação é de fácil execução, devido ao processo de impregnar diretamente o material arqueológico com o consolidante, depois de realizada a limpeza, deve-se proceder com a consolidação mediante o tratamento por pincelamento. Os autores indicam a utilização dessa solução sobre ossos altamente friáveis ou que apresentem fraturas (MOLINER, *et. al.*, 2010).

A metodologia de preconsolidação nessa necrópole pretendia não só conservar os vestígios ósseos, mas a exumação completa, como foi evidenciada no sítio arqueológico, a proposta era manter a posição inicial, cuja finalidade permitisse o estudo posterior com o objetivo de analisar de forma minuciosa os rituais funerários realizados dentro da população pretérita. Essa metodologia é similar à aplicada no sítio Justino no trabalho realizado pela equipe do Projeto Arqueológico de Xingó em relação a sepultura 119.

Segundo Moliner *et. al.* (2010) na escavação na região ibérica, a conservação da posição primária foi considerada fundamental, devido à necessidade de registrar de forma precisa o contexto funerário no qual estavam inseridos os esqueletos. Para um dos indivíduos foram tomadas medidas específicas levando em consideração o seu estado frágil, bem como a dimensão e o peso. Nesse caso foram adotados métodos complementares para atribuir maior segurança ao esqueleto durante o transporte:

- Em primeiro lugar utilizaram-se faixas (gaze) com Paraloid B-72 e uma espécie de vendas hidrófilas para manter a posição original do esqueleto como foi exumado na escavação;
- O segundo passo foi a construção de uma pequena estrutura semelhante a uma cama rígida de poliuretano expandido para remoção do indivíduo exumado.

Segundo Moliner *et. al.* (2010), o conjunto de gases envolvia o esqueleto e parte do sedimento, que por sua vez estava servindo como base para evitar danos com os movimentos e assim mantendo a postura inicial do indivíduo. O esqueleto em questão foi coberto por várias camadas de gases de algodão hidrófilo e Paraloid numa dissolução em acetona que chegou a 20%, em seguida uma segunda cobertura é utilizada, um filme de polietileno, cujo objetivo é evitar o contato com outros materiais.

Algumas semelhanças podem ser observadas entre os métodos de remoção dos esqueletos utilizados no sítio Justino e os indivíduos exumados na necrópole Ibérica de “Torre La Sal”, embora as diferenças sejam pontuais, durante o procedimento realizado no sítio espanhol, o material que envolve os esqueletos é uma mistura de faixas e o consolidante Paraloid B-72, o que torna o retratamento em laboratório mais simples, pois é só aplicar o solvente sobre as gases.

No caso do sítio em Xingó, o transporte dos esqueletos foi realizado utilizando o gesso como material que envolveu as sepulturas, porém a retirada é mais difícil, devido resistência oferecida pelo casulo de gesso.

Considerando algumas similaridades entre os sítios arqueológicos, ambos os contextos se desenvolvem em torno de prováveis práticas rituais devido às características presentes observadas nas estruturas bioarqueológicas, incluindo o tratamento recebido pelos indivíduos pré-históricos, cujo objetivo culminou em metodologias de transporte e armazenamento dessas estruturas. Partindo desse postulado o consolidante foi empregado visando a conservação dos elementos humanos e animais numa pós-escavação, compreendendo futuras pesquisas a respeito desses materiais.

Dentre os dados levantados na pesquisa é possível inferir explicações para a presença da arqueofauna associada aos esqueletos humanos das sepulturas 119 e 166, na conjuntura cuja prática ritualística pode ter incluído os componentes faunísticos como parte dos procedimentos funerários no âmbito da população pré-histórica que habitou a região de Xingó.

4. Metodologia

No tocante às informações obtidas referentes às sepulturas 119 e 166, constam inicialmente do levantamento bibliográfico de pesquisas e trabalhos publicados sobre o material zooarqueológico escavado e analisado, resultante do salvamento arqueológico realizado pela equipe do Projeto Arqueológico de Xingó (PAX) e posteriormente incorporado ao acervo do Museu de Arqueologia de Xingó (MAX).

Os dados adquiridos a partir das fontes bibliográficas contribuíram para nortear a pesquisa relacionada aos aspectos referentes a respeito da cultura material constituída pelos indivíduos humanos e animais em sepultamentos (esqueletos 119 e 166), somando-se ainda as referências sobre as práticas de conservação que ministram substâncias sintéticas, popularmente conhecida como consolidantes, utilizadas para o isolamento, revestimento e conservação de materiais como o Paraloid B-72. .

A abordagem utilizada nessa pesquisa é desenvolvida a partir dos métodos aplicados na área da conservação, embora seus preceitos possam ser empregados na Arqueologia (DAVIDSON & BROWN, 2012). Como a resina consolidante foi administrada sobre os esqueletos, a continuidade do trabalho dependia da aplicação do método de remoção química desse produto impregnado no material, assim optou-se em utilizar as substâncias conhecidas como acetona e etanol .

No trabalho de Davidson & Brown (2012), os métodos de aplicação desses solventes (acetona e etanol) envolvem um fator importante como a alta volatilidade, algo observado na prática nessa pesquisa. Para esse método foi imprescindível compreender interações químicas entre o solvente e a resina consolidante, que consistem em testes baseados em observações onde pretende-se dissolver o composto, caso essas interações não sejam bem sucedidas o processo de remoção pode comprometer o êxito dessa etapa do trabalho.

Para essa fase do trabalho, foi inicialmente proposto a dissolução da resina em locais do casulo onde apenas estivessem sedimentos sob o consolidante, a princípio a aplicação foi realizada em pequenas proporções, para observar como se comportava a reação, nesse caso o resultado se estabeleceu de forma favorável, o passo seguinte foi ministrar a acetona e o etanol no esqueleto humano (esqueleto 119) inicialmente pelos ossos longos e crânio, concluindo esse procedimento na região torácica do indivíduo pré-histórico e o crânio do mustelídeo.

Em linhas gerais os solventes, principalmente a acetona, reagiram positivamente e lograram êxito permitindo observar a superfície dos ossos em vários pontos do esqueleto, fato comprovado pela diferença de coloração entre osso que sofreu a aplicação do solvente e outro cujo procedimento não foi empregado. .

A maior parte das referências relacionadas ao sítio arqueológico Justino e seu conteúdo zooarqueológico provém dos estudos realizados em parte dos materiais, tais como os trabalhos de Queiroz & Chaix (1999); Queiroz & Carvalho (2005); Chaix & Méniel (2005); seguindo em outras áreas as pesquisas de Vergne (2004); Carvalho (2006). Os dados obtidos através dessa bibliografia permitiram observar o panorama das atividades, cujo resultado contribuiu para enriquecimento das informações sobre a pré-história do Nordeste, sobretudo no Estado de Sergipe.

O trabalho de Queiroz & Chaix (1999) abordou sepulturas com presença de animais associados aos esqueletos humanos, onde a alimentação parece ser o aspecto dominante, porém há casos como no esqueleto 119 que o animal (*Galictis cuja*), pode ter outra função, caracterizada por um possível aspecto não econômico ligado aos rituais funerários desses grupos, ou como animais, cuja função seja acompanhá-los nos enterramentos. Apesar dessas hipóteses necessitarem de subsídios para comprovação, se caracterizaram como importantes fontes referenciais para o andamento da pesquisa.

No trabalho publicado de Queiroz & Carvalho (2005) as duas sepulturas (199 e 166) são descritas de forma sucinta, contudo revelam características que foram observadas pelos autores, a exemplo das categorias de sexo e idade dos indivíduos, a identificação de uma das espécies de animais encontrados associados aos esqueletos humanos, além de dados a respeito da cronologia, tipo de sepultura e posição dos indivíduos. A cultura material advinda das escavações encontra-se atualmente na reserva técnica do Museu de Arqueologia de Xingó, localizado no município de Canindé de São Francisco no Estado de Sergipe.

Outros documentos sobre o sítio e a região de estudo subsidiaram igualmente o referencial bibliográfico deste trabalho, tais como: o relatório de salvamento arqueológico de Xingó, fotos e desenhos das sepulturas, os quais foram registros imprescindíveis para a investigação, já que em virtude do alagamento na área do sítio (lago da UHE de Xingó) não é mais possível contato direto com os vestígios *in locu*, sem uma intervenção sob a água.

As bibliografias produzidas a respeito do sítio Justino desenvolvidas ao longo dos anos permitiram e nortearam a pesquisa sobre os prováveis rituais funerários de forma a contribuir na formação dos dados importantes para tentar determinar os possíveis papéis do furão e da ave nos sepultamentos

Utilizando os registros fotográficos, torna-se viável a descrição espacial dos esqueletos, das sepulturas, bem como, dos vestígios fúnebres que acompanham os indivíduos nos enterramentos. Além dessas contribuições iconográficas, no caso específico da sepultura 119, é necessária uma cautelosa e pontual utilização das fotos como referencial, pois o indivíduo com o mustelídeo associado sofreu um reenterramento e passou por um processo de revestimento com a resina (Paraloid B-72), com o propósito de conservação, embora essa ação tenha exigido o processo de tratamento com solvente para acessar às estruturas anatômicas tanto do humano quanto do animal, uma vez que essa resina dificultou a retirada de sedimentos do envoltório de gesso no qual estavam localizados os vestígios ósseos, como pode ser observado nas imagens seguintes:



Figura 6: esqueleto 119 logo após a exumação no casulo.

Fonte: acervo do Museu de Arqueologia de Xingó

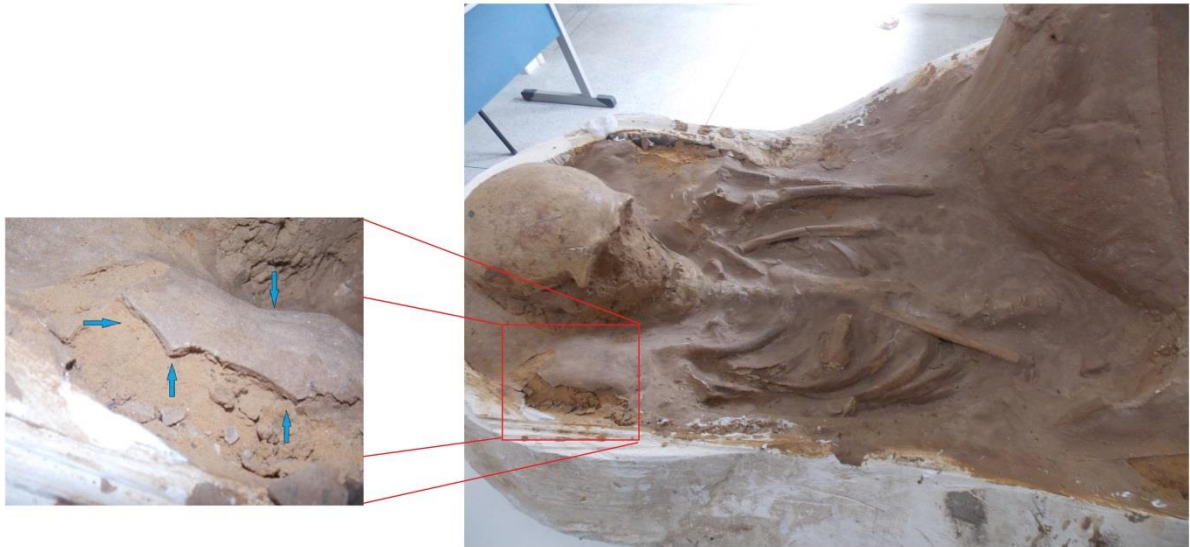


Figura 7: Em destaque a resina que recobre material arqueológico da sepultura 119.

Foto: Carlos Eduardo Cardoso (2014).

Houve um processo de reintrodução do sedimento sobre o indivíduo 119, esse fator comprometeu a disposição inicial dos ossos, tanto do mustelídeo quanto dos ossos humanos. O motivo dessa ação não foi elucidado, restando apenas os vestígios arqueológicos sob sedimentos recolocados.

Já com respeito à remoção da resina, a preocupação foi causar o menor dano aos ossos, a princípio foi utilizada uma solução com acetona, e para minimizar os efeitos da fragmentação óssea houve a aplicação de um consolidante a base de cola e água (ver figura 6).



Figura 8: aplicando consolidante a base de cola branca e água.

Fonte: Jacqueline Barreto (2014).

A aplicação deste produto foi necessária para não comprometer ainda mais a conservação dos esqueletos, mesmo assim, foram coletadas amostras da resina originalmente aplicada para análise e enviadas ao Departamento de Física da Universidade Federal de Sergipe para estudo. De acordo com o resultado obtido, foi possível utilizar o solvente que correspondia ao tipo de substância consolidante presente nos esqueletos.

Amostras do sedimento também foram enviadas para testes de identificação dos componentes físico-químicos presentes no casulo. A pós-doutoranda em física Carolina de Abreu da Universidade Federal de Sergipe, utilizou o métodos de Difração por Raios-X (DRX), que baseia-se na interferência construtiva e destrutiva dos feixes de raios X.

Esse procedimento comporta uma série de técnicas, cujo resultado permite a identificação e a quantificação das distintas fases cristalinas de determinados materiais, com base na análise de difração em amostras pulverulentas, a seguir foi disposto um esquema explicando como ocorre a ação dos raios sobre a superfície do material coletado para análise:

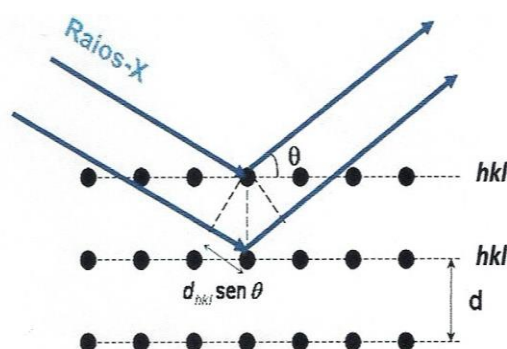


Figura 9: esquema da Difração de Raios-X

Fonte: (BISH & REYNOLDS, 1989)

Os raios X ao atingirem o material se espalham elasticamente, se os átomos que geram esse espalhamento estiverem arranjados de maneira sistemática, como numa estrutura cristalina é possível identificar através da intensidade difratada. Assim vários planos de uma estrutura cristalina possuem distintas fases de densidades de átomos ou elétrons, fazendo com que as intensidades difratadas sejam diferenciadas nos diversos planos cristalinos, em outras palavras mesmo num conjunto de diferentes tipos de materiais esse método permite identificá-los através da intensidade liberada após emissão da radiação (BISH & REYNOLDS, 1989).

O resultado dos testes de DRX no sedimento do casulo identificou a presença predominante de quartzo, a solução empregada utilizou álcool isopropílico e acetona para eliminar o

quartzo, segundo a comunicação pessoal da pesquisadora. No esquema abaixo é possível observar o picos demarcados pela intensidade da presença do quartzo:

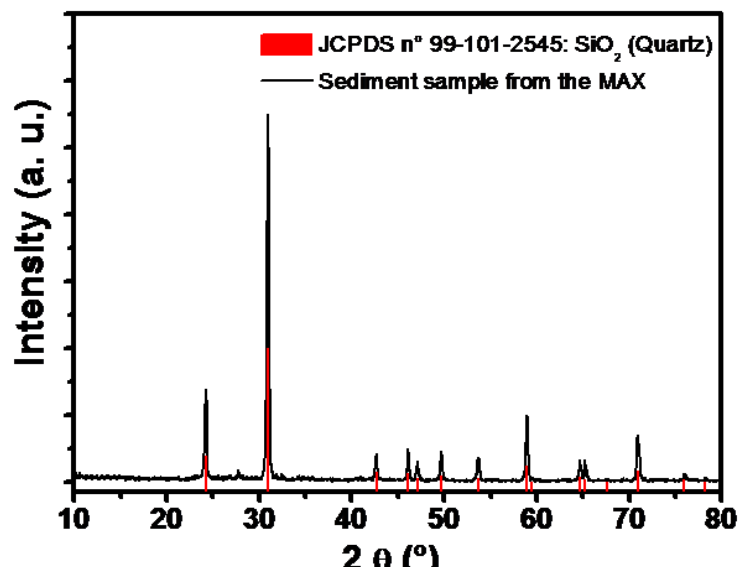


Figura 10: DRX de amostra de sedimento coletado no esqueleto 119

Fonte: Carolina Abreu (comunicação não publicada), (2014).

Essa intensidade do quartzo que integra o sedimento revela a predominância desse mineral na amostra, a preocupação estava em compreender se existia a possibilidade do quartzo afetar o material bioarqueológico em longo prazo, algo que aparentemente de acordo com as observações não foram comprovadas.

Mesmo apresentando limitações, o material no casulo 119 foi exumado através de decapagens. O desenvolvimento desse processo foi fundamental para os objetivos dessa pesquisa, conforme as imagens abaixo:



Figura 11: A dissolução gradual da resina.

Fotos: Carlos Eduardo Cardoso (2014).

A respeito do enterramento 166, a identificação taxonômica da ave de rapina é uma etapa plausível, porém não é fundamental para o decorrer da pesquisa, embora sua identificação possa estabelecer uma correlação entre a espécie depositada no recipiente cerâmico na pré-história e os locais de origem dessa espécie no presente.

A mensuração dos ossos no material zooarqueológico é outro procedimento exequível, embora seja uma possibilidade que requer uma diligência redobrada devido ao estado frável dos ossos.

5. Práticas funerárias no sítio Justino

Os esqueletos estudados nessa dissertação apresentam peculiaridades que transladam as linhas da área de conservação em Arqueologia, ou seja, se estabelecem além das técnicas utilizadas na área referida e transmitem através dos vestígios faunísticos inseridos possivelmente de forma premeditada nas sepulturas características que exigem muitas análises, cujo resultado pode contribuir na elaboração de interpretações para a presença da fauna arqueológica associada aos esqueletos.

Os fragmentos das realizações de cunho aparentemente ritual, envolvendo os indivíduos mortos e os animais, podem ser observados nos esqueletos 119 e 166. No primeiro é possível visualizar um *Galictis cuja* (furão) sobre a região abdominal do indivíduo humano; as observações feitas sobre o esqueleto 166 mostram um enterramento primário onde uma ave foi introduzida juntamente com o indivíduo numa urna funerária, embora não tenha mais detalhes sobre a identificação da espécie, o bico do animal leva a pensar que se trata de uma ave de rapina da mesma família dos gaviões e outros falconídeos (SIMON *et. al.*, 1999).

As primeiras observações realizadas sobre a fauna arqueológica no sítio Justino indicavam que esses animais detinham provavelmente características que, de alguma forma, lhes era atribuído algum valor simbólico para esses grupos, a partir daí algumas questões a respeito das relações existentes entre o homem e esses vestígios zooarqueológicos foram susceptíveis de serem levantadas. Sobre tudo como um fator que leva a acreditar num sistema de relações mais complexas, ou seja, um código ideológico de interações homem/animal, cuja compreensão vai além da ideia econômica, tão perpetrada nos trabalhos com arqueofauna, essas interações podem ser entendidas como abstratas ou rituais.

Os vestígios das manifestações funerárias podem, através dos remanescentes faunísticos, oferecer subsídios para interpretações mais incisivas em relação às atividades realizadas, acima de tudo nas práticas fúnebres no interior dessas populações pretéritas.

Segundo Simon *et. al.* (1999) apesar da alimentação parecer dominante entre as atividades promovidas no núcleo dessas populações, existem fortes indícios que essa fauna encontrada nas atividades mortuárias tivessem significados diferentes em relação às atividades econômicas, trata-se de interpretações que indicam caminhos para a construção de ideias como: esses animais poderiam ter sido inseridos nos sepultamentos como seres que

acompanhariam os indivíduos mesmo durante a morte, ou como forma de oferenda e até mesmo sacrifício sob um aspecto espiritual.

Esse último ponto, o sacrifício é uma possibilidade factível de ser inferida no contexto do sítio Justino. Segundo Van Andriga & Lepetz (2003) um ritual pode incluir uma fauna de pequeno e médio porte, na qual o procedimento de um determinado grupo pode abdicar de ferramentas ou utensílios, cuja utilização resultaria em estigmas que revelariam as causas da morte, no entanto, essas populações poderiam simplesmente sacrificar essa arqueofauna sem o uso de ferramentas ou degolá-los.

As possibilidades são inúmeras considerando o escasso teor de referenciais encontrados no Brasil. Deve-se considerar algumas posições a respeito do material arqueofaunístico, além das possibilidades mencionadas, posicionamentos pontuais como as relações de importância social do morto diante do grupo, podem explicar a introdução dos animais no mesmo âmbito fúnebre do indivíduo.

Esse postulado compreende que a esfera social funcionaria para atender os desígnios do membro detentor de maior prestígio diante daquela população, simbolizado pela presença da fauna na sepultura durante a sua inumação.

Em ambas as sepulturas analisadas na dissertação, os vestígios dessa relação ritual giram em torno dos remanescentes ósseos de animais, contudo em trabalhos como de Vergne (2004), Carvalho, (2006) e Silva (2013), realizados em outros esqueletos do sítio Justino, são observados outros elementos encontrados nas inumações que estavam associados aos esqueletos, objetos como contas de colar de ossos e amazonita, tornozeleiras, pulseiras entre outros podem ter sido utilizados numa atividade ritual mortuária.

O universo das práticas funerárias permite elaborar hipóteses para esse material zooarqueológico associado aos indivíduos 119 e 166, é evidente que as análises realizadas sobre o provável aspecto ritual do contexto mortuário do sítio Justino, necessitam de embasamento subsidiado pelas investigações baseadas nos remanescentes encontrados junto aos esqueletos. Embora essa tarefa pareça complexa, uma coleta de dados muito bem constituída pode contribuir para preencher algumas lacunas a respeito dos hábitos culturais onde os animais como *Galictis cuja* e a ave são elementos inseridos como parte do processo de inumação no interior de um grupo pré-histórico.

No livro “Arqueologia das práticas mortuárias” (Ribeiro, 2007) há o reconhecimento da natureza ritual em práticas funerárias, cuja pesquisa é centrada na compreensão do *status* social do morto, os objetos que o acompanha, a orientação do corpo e o tratamento recebido pelo indivíduo.

Ao compreender hipoteticamente os animais como elementos que acompanham os indivíduos 119 e 166 num de âmbito ritual funerário, é plausível considerar determinados aspectos tais como: o fato de que tanto o furão como a ave apresentam-se em conexão anatômica ou articulados, ausência de estigmas de ferramentas e evidências de tratamentos que apontem para outro tipo de função dessas espécies e o posicionamentos dos esqueletos dos animais em relação os indivíduos.

No campo da Arqueologia, buscam-se as características das atividades rituais, algumas delas podem, em hipótese, estar representadas no contexto funerário do sítio Justino: 1) intencionalidade, 2) experiência simbólica, 3) comportamento repetitivo e 4) formas de comunicação extraordinárias. Esses pontos apresentados contribuem na discussão sobre o contexto mortuário e na afirmativa de que não é possível interpretar plenamente as sociedades por meio de determinadas manifestações, devido a sua representação ideológica (PADER, 1982).

Segundo LUFF (1996), há, entretanto, uma tendência entre os arqueólogos de interpretar como rituais funerários quando existem evidências de uma deposição padronizada, estruturada e deliberada, contudo o autor considera a necessidade de distinguir uma manifestação de teor simbólico de um outro tipo de atividade. A questão nefrálgica é que os depósitos estruturados também são padronizados e repetitivos, assim, por exemplo, o descarte de lixo, que é um depósito estruturado, é repetitivo, deliberado e padronizado, embora seguramente, não seja uma atividade simbólica.

Assim é importante compreender a distinção entre as atividades resultantes de manifestações rituais e outras atividades do cotidiano. Embora o que se observa nos vestígios encontrados associados aos indivíduos 119 e 166, seja a provável intenção de depositar os animais juntamente com os membros da sociedade pretérita, as futuras hipóteses a serem estabelecidas podem apontar para os possíveis significados dessa intenção.

A natureza do depósito dessa fauna compreende variáveis, cujo estudo requer uma análise cautelosa e precisa a cerca dos vestígios arqueofaunísticos, mesmo considerando a

complexidade de interpretação que essas variáveis sugerem a respeito dos hábitos culturais de uma população pré-histórica, sobretudo no que tange as manifestações rituais relacionadas às práticas mortuárias. É de competência do arqueólogo propor hipóteses que tratem dessas atividades funerárias identificando nos vestígios traços da esfera cultural dos grupos pretéritos, a fim de interpretá-los.

As variáveis referidas no parágrafo anterior referem-se, sobretudo, aos indícios como:

- A introdução dos animais em conexão anatômica;
- O fato do furão ter sido inumado em um enterramento primário e a ave de forma secundária dentro de um recipiente cerâmico;
- O provável significado simbólico da presença faunística nas estruturas mortuárias;
- A ausência de estigmas causados por ferramentas nos ossos;

Segundo Ribeiro (2007), de qualquer forma é pertinente para o pesquisador na área de atividades rituais no contexto pré-histórico, estabelecer mecanismos interpretativos que auxiliem na identificação dessa prática no registro arqueológico.

Para Pader (1982), no campo da Arqueologia procuram-se as possíveis características que possam identificar entre os vestígios dessas atividades, os indicadores ligados aos rituais. Um precedente dessa natureza pode levar a ampliar o espectro da pesquisa arqueológica a respeito da fauna introduzida como um provável marcador dos traços culturais inerentes ao grupo, acima de tudo no âmbito das práticas mortuárias no sítio Justino.

Esses animais inumados em sepulturas humanas tendem a possibilitar para Arqueologia um campo de pesquisa com um potencial imensurável, entretanto a interpretação dos vestígios zooarqueológicos referentes ao Justino se baseia em dados com poucas referências. Para esses indivíduos (esqueletos 119 e 166) destaca-se o trabalho publicado por Queiroz & Chaix (1999), porém os rituais fúnebres envolvendo essa fauna não são tratados de forma aprofundada, cogitando apenas indicativos dessas atividades por se tratar de uma pesquisa preliminar.

A insuficiência bibliográfica com referenciais semelhantes no Brasil eleva ainda mais o grau de dificuldade nas formulações interpretativas, embora seja de consciência geral, mesmo que exista uma farta fonte de referências, na Arqueologia existem outros fatores a serem considerados tais como: o contexto e a ideologia do grupo pretérito, as formas pelas quais a população pré-histórica lidava com a morte, o enxoval funerário, a experiência do arqueólogo

entre outros. Contudo, comparativamente no país, a respeito de animais “completos” ideologicamente introduzidos em sepultamentos, os trabalhos realizados não permitem grandes analogias, já que o volume de dados adquiridos e os que ainda irão ser revelados sobre o Justino, é uma difícil realidade de ser encontrada de forma similar em sítios do interior no Brasil. Resta, dessa forma, tentar utilizar informações de sítios arqueológicos em outros contextos, em países cujas pesquisas estejam mais avançadas e o coeficiente de interpretações sobre os rituais envolvendo algum tipo de fauna contribuam com futuros trabalhos nessa área.

As analogias aplicadas distantes cronologicamente e geograficamente entre duas ou mais realidades são muitas vezes criticadas pelos seguidores do pós-processualismo, pois seu desdobramento pode culminar em distorções em relação às características culturais dispostas no cotidiano dos grupos pretéritos, assim, por exemplo: gestuais e objetos encontrados em dois grupos diferentes podem ser simbolicamente distintos no significado.

Por outra lado, os processualistas seguindo a premissa das regularidades, ou seja, a busca dos padrões que se repetem independentemente da cultura, compreendem as analogias como uma etapa exequível nas interpretações sobre o registro arqueológico, utilizando-se metodologicamente da Etnoarqueologia para explicar e aplicar as leis gerais aos vestígios dos grupos no passado.

A proposta era observar grupos atuais no que tange suas atividades culturais, econômicas, sociais e as relações com o ambiente, definindo de forma análoga as manifestações praticadas por populações no passado (JOHNSON, 2000).

O propósito aqui foi esclarecer como a Arqueologia é dinâmica e não deve ser dissociada, isolada e estudada de forma linear. Neste trabalho a proposta gira em torno dos esqueletos (humanos e animais) sobre os quais foi aplicada uma resina (Paraloid B-72) e, sobretudo as implicações decorrentes dessa metodologia e as consequências para estudar esses enterramentos relacionados a prováveis rituais no âmbito.

Como já mencionado os indivíduos tanto humanos como animais foram inumados provavelmente como parte de manifestações culturais direcionadas ao universo fúnebre dessas populações, assim é imprescindível constar a importância das hipóteses que podem ser levantadas a partir dos vestígios faunísticos, considerando as inovadoras descobertas resultantes dessas interpretações.

Essa dissertação não se restringe ao um caráter técnico, embora utilize muitas observações dessa natureza. O ponto que de fato deve ser considerado é o direcionamento que a pesquisa tem e sua capacidade de avaliar não somente as questões técnicas observadas como: captação fotográfica, aplicação do solvente e a análise documental do sítio Justino, mas as consequências promovidas pela metodologia empregada sobre esses esqueletos e as suas implicações para a investigação sobre componentes arqueofaunísticos introduzidos possivelmente como resultado de ritual fúnebre.

6. Resultados e Discussão

Diante dos objetivos e a problemática observados durante a pesquisa foi desenvolvido um método de análise baseado primeiramente na aplicação de compostos químicos que resultou na dissolução do consolidante empregado sobre os esqueletos que compõem o sepultamento 119. Em relação aos componentes bioarqueológicos no casulo 116, as observações se delimitaram a análise da disposição dos ossos, onde foram considerados as posições dos indivíduos como foram evidenciados; a posição do esqueleto animal em relação ao indivíduo, parte importante da pesquisa, pois leva em consideração a relação direta dos ossos dos animais e o esqueleto humano no mesmo sepultamento e a proposta de identificação do bico da ave que não foi conclusiva considerando a impossibilidade de análise mais profunda, por conta desse material estar na exposição permanente do Museu de Arqueologia de Xingó.

A pesquisa a respeito do contexto funerário do sítio arqueológico Justino, sobretudo as estruturas bioarqueológicas evidenciadas nas escavações, bem como as análises realizadas no Museu de Arqueologia de Xingó, permitiram a leitura de aspectos que contribuíram na coleta de dados, cujas informações revelaram indícios dos hábitos mortuários envolvendo a arqueofauna em duas inumações (119 e 166), aspectos que apesar das serem poucas, (duas), demonstram um indicativo de atividade ritual.

Os dados obtidos partiram do pressuposto no qual os vestígios zooarqueológicos estavam incluídos no contexto simbólico presente na inumação dos indivíduos, caracterizando uma relação de complexidade entre as populações pré-históricas e a fauna. Levando em consideração a reincidência de esqueletos completos desses animais encontrados no sítio Justino, é possível estabelecer um padrão de enterramentos humanos onde as espécies de animais são depositadas em forma de oferenda, sacrifício e/ou como psicopompo.

Com relação ao Paraloid B-72, observou-se que a aplicação dessa resina ocorreu em virtude das necessidades específicas para cada material. Em linhas gerais, esse produto é utilizado na consolidação, adesão e revestimento, em particular essa última característica foi evidenciada inicialmente nas primeiras etapas da pesquisa na unidade museológica (MAX), onde os esqueletos estudados apresentavam um revestimento de consolidante.

Como foi observado na pesquisa, considerando as imagens fotográficas e as observações realizadas *in locu*, houve uma modificação na disposição de determinados ossos no casulo do indivíduo 119, por exemplo, os ossos do mustelídeo estavam bastante visíveis antes do

reenterramento. No momento pós-escavação, tanto o esqueleto humano como do mustelídeo, apresentavam-se numa determinada posição (o indivíduo humano em posição decúbito dorsal), em um segundo momento, ambos mostravam-se em uma disposição diferente, os componentes bioarqueológicos sofreram um processo de reenterramento o que resultou em deslocamentos, revolvimento de ossos e posteriormente expostos ao Paraloid B-72.

Após o reenterramento (sepultura 119), os ossos do esqueleto no casulo sofreram uma mudança em relação ao posicionamento original. Foi evidente a perda de partes ósseas, a exemplo da face do indivíduo humano (figura 12), além do revolvimento dos ossículos do *Galictis cuja*, dos quais, inúmeros vestígios desapareceram e/ou foram dissociados sob acamada de sedimento.



Figura 12: Indivíduo 119 , em destaque a ausência dos ossos da face.

Fonte: Carlos Eduardo Cardoso (2014).

Segundo Queiroz & Chaix (1999) e Queiroz & Carvalho (2005), o mustelídeo foi encontrado em bom estado de conservação, em conexão anatômica (coluna vertebral e apêndices),

permitindo a visualização do conjunto da estrutura, o que possibilitou sua identificação em nível taxonômico de espécie.

Sobre a resina consolidante são discutidos os critérios da utilização para o revestimento das sepulturas, as reais intenções dos responsáveis por esse procedimento dificilmente serão comprovadas, contudo algumas inferências podem ser atribuídas para essa situação. A primeira pode ser compreendida pela necessidade da manufatura de réplicas constituídas de resina/gesso, com a finalidade de utilizar essas reproduções em exposições realizadas pelo MAX. Contudo, acredita-se que tenha existido a preocupação com a conservação estrutural e morfológica do material bioarqueológico, embora a o excesso de consolidante observado em alguns pontos do esqueleto tenha dificultado o processo de dissolução da resina . Nesse sentido, tanto a primeira quanto a segunda hipótese não alteram significativamente o estado de ambos os casulos até o início dessa pesquisa.

Apesar da presença do Paraloid B-72 sobre os esqueletos 119 e 166, os vestígios faunísticos permitem a compreensão de práticas funerárias envolvendo a fauna cuja leitura pode oferecer subsídios às atividades realizadas por grupos humanos pretéritos. As posições dos animais em ambas as sepulturas podem ser consideradas elementos característicos do universo funerário, cuja relação encontra-se possivelmente ligada, de alguma forma, ao indivíduo sob a ótica social no interior dessas populações pretéritas.

Conforme os resultados publicados e as evidências em campo dos animais presentes nos enterramentos 119 e 166 permitem tecer inferências a respeito do comportamento simbólico transcorrido entre os indivíduos das populações ocupantes daquelas áreas arqueológicas estudadas em Xingó e a arqueofauna presente em suas práticas funerárias, tais como importância e influência social exercida pelo indivíduo e a relevância dos animais para serem inumados associados nessas sociedades.

Considerando que todo contexto deve ser visto de forma particular, inferir interpretações baseadas em analogias precisam ser elucidadas através de mecanismos que têm como base as similaridades ou regularidades que se delimitam a hábitos recorrentes em uma determinada cultura.

O arqueólogo deve discernir entre os diferentes contextos geográficos, históricos e arqueológicos, tendo como princípios as características comuns observadas em duas culturas diferentes, as quais podem ser empregadas para levantar dados importantes às interpretações

contextuais a respeito dos grupos pré-históricos em regiões geograficamente distantes e distintas. Para tanto, pode-se citar os estudos realizados sobre uma antiga cultura peruana, conhecida como “mochica”, a qual teve seu ápice social e cultural em períodos pré-hispânicos (ALVA & DONNAN, 1993).

A partir das características dos enterramentos mochicas (animais completos associados a humanos em uma mesma sepultura), foram elaboradas hipóteses a respeito das possíveis relações existentes entre ambos, buscando tratar os prováveis aspectos simbólicos dessa sociedade, uma vez que os esqueletos de animais encontravam-se em conexão anatômica e sem estigmas, o que, segundo alguns autores, poderia estar relacionado à posição social diferenciada do indivíduo em comparação aos demais, mesmo na ausência da cultura material de origem faunística, mas com a presença de elementos iconográficos (GOEPFERT, 2008).

Segundo Lecoq & Fidel (2004), o tratamento diferenciado do morto na prática funerária estaria diretamente vinculado ao *status* social do indivíduo, assim todo o mobiliário mortuário, inclusive a fauna, iria corroborar com legitimação da influência social desse indivíduo em vida.

Essa hipótese ocupa grande parte da pesquisa a partir da observação das estruturas, já que parece expor um comportamento de interação entre o homem e os animais no contexto ritual/funerário, envolvendo em um segundo momento, o papel de psicopompo desses elementos faunísticos, pois segundo relatos sobre a cultura “mochica”, as pessoas socialmente influentes poderiam ser inumadas com animais, cuja função desses últimos seria a de conduzir a almas desses seres humanos para o mundo dos mortos (LECOQ & FIDEL, 2004).

Segundo Lecoq & Fidel (*op. cit*), para o povo mochica os animais associados aos indivíduos em inumações são oferecidos com uma função pré-determinada, guiar os espíritos para o mundo dos mortos. Aparentemente existe uma predileção no momento de selecionar a espécie a ser sacrificada, a determinação da fauna é baseada em alguns casos, em habilidades naturais como voar, enquanto que em outros a função é culturalmente imposta como nos exemplos de animais de carga.

Os camelídeos são normalmente utilizados como meio de transporte de carga, assim na ideologia mochica, esses animais teriam o papel, uma vez sacrificados, de levar as almas dos mortos para plano espiritual; já as aves com sua habilidade de voo, eram vistas como “raptoras de almas”, cuja função seria levar (roubar) o espírito do morto (GOEPFERT, 2008).

Seguindo esse princípio, o conceito de psicopompo pode ser atribuído à fauna nas práticas funerárias na cultura “Moche”. O aspecto comum encontrado nas escavações arqueológicas daquela foi a observação de animais completos nos enterramentos, existem inumações com partes de esqueletos de diferentes remanescentes arqueofaunísticos, porém a ausência de marcas nos ossos, bem como, o depósito de animais em conexão anatômica, são características similares às encontradas nas sepulturas 119 e 166 do sítio Justino, diferindo apenas na seleção das espécies inumadas.

Quanto ao indivíduo 166, as análises resultaram em discussões com base nas observações realizadas na seção expositiva da unidade museológica (MAX), devido ao regulamento da instituição que inviabilizou a aplicação do consolidante sobre os esqueletos presentes dentro de um recipiente cerâmico.

As observações específicas a respeito da morfologia do bico dessa ave não puderam avançar devido ao fator supracitado, compreendendo a necessidade de manter esse enterramento em exposição permanente. Apesar desse postulado, os aspectos estudados corroboram com a hipótese da inserção proposital na peça cerâmica como uma parte de um provável ritual fúnebre.

Esses aspectos partem do pressuposto relacionado às características presentes em trabalhos publicados em zooarqueologia e permitem observar os remanescentes faunísticos na esfera cultural manifestada através dos rituais no contexto mortuário.

As publicações de Alva & Donnan (1993); Chauchat & Gutiérrez (1999, 2000, 2001, 2002, 2003), traçam um demonstrativo de pesquisas sobre a cultura Moche ou Mochica no Peru, no qual esse grupo introduz a arqueofauna no âmbito funerário e ritual, inseridos nos enterramentos animais silvestres endêmicos da região. Os vestígios zooarqueológicos encontrados nas escavações levam a acreditar na inserção proposital, além dos fortes indícios de sacrifício ou oferenda dessa fauna.

Segundo Goepfert (2008), na cultura Moche dados arqueológicos e etnohistóricos na América pré-hispânica testemunham numerosos sacrifícios envolvendo animais, como os camelídeos. Acredita-se que a inumação ideológica dessa arqueofauna promovida no interior da cultura mochica fosse seletiva, ou seja, essa manifestação era direcionada à alguns membros da sociedade, cuja influência os colocariam entre os indivíduos detentores de um

status social diante daquela sociedade, conseqüentemente os animais estariam destinados a serem sacrificados e depositados associados a essas pessoas.

Mesmo em contextos geoculturais diferentes as similaridades estão presentes entre os enterramentos descritos sobre os Moches e os hábitos funerários envolvendo animais em inumações humanas no sítio arqueológico Justino. Essa analogia é possível, contudo requer uma maior reflexão, bem como um embasamento consolidado num maior levantamento de dados sobre a cultura Mochica.

7. Conclusões

Considerando o aspecto do trabalho em analisar os dois enterramentos contendo elementos arqueofaunísticos, bem como, sua relação de características provavelmente simbólicas, foi proposto um estudo, cujo objetivo permitisse estudar a relação presente entre os indivíduos e os remanescentes zooarqueológicos inseridos concomitantemente no mesmo sepultamento. Esse estudo consistiu em observações a respeito do material ósseo humano e faunístico. A coleta de dados a respeito dos componentes bioarqueológicos foi melhor empregada através da técnica de remoção da resina (Paraloid B-72), o que possibilitou a leitura dos vestígios faunísticos sob a camada do consolidante na sepultura 119.

A remoção através de reação química da resina com consolidante utilizado no revestimento do indivíduo 119 e do mustelídeo associado permitiu a visualização das estruturas ósseas sob o sedimento, levando-se em consideração o estado friável de ambos os esqueletos.

Durante o processo de dissolução do consolidante uma parcela do esqueleto humano foi preservada com o Paraloid B-72 a fim de evitar novas fraturas no entorno da região torácica, ou seja, o propósito foi manter a resina em áreas do esqueleto humano tais como as costelas e coluna vertebral para minimizar a fraturas decorrentes da aplicação do solvente sobre o consolidante. Contudo, a aplicação da acetona permitiu a observação dos ossos com relação à presença de possíveis marcas ou estigmas, tais como, ranhuras e fissuras que poderiam estar presentes no esqueleto sob a camada de consolidante.

O que pode ser observado nas estruturas funerárias a respeito do composto Paraloid B-72 foi a ausência de indícios que comprovassem ações danosas ou que pudessem afetar quimicamente os esqueletos. Assim sua utilização pode ser amplamente aplicada em componentes biológicos conferindo-lhes uma proteção ideal, além das propriedades positivas já explicitadas anteriormente, como revestimento, verniz, transparência e a manutenção dos materiais arqueológicos.

Com base nas análises feitas em laboratório e o suporte teórico do referencial bibliográfico, constatou-se que tanto o *Galicitis cuja* como a ave de rapina foram inseridos no contexto mortuário de forma premeditada, caracterizada pela ausência de estigmas, presença de grande parte dos componentes ósseos animais e o cuidado no tratamento oferecido tanto para os indivíduos humanos como para os remanescentes arqueofaunísticos, além da presença elementos cerâmicos, o que pode indicar um gesto simbólico nas manifestações pós-morte.

Esse tratamento dado aos indivíduos humanos demonstra um determinado comportamento funerário cujo resultado poderia estar ligado ao vínculo mantido entre essas sociedades e os animais como uma tentativa de dar continuidade dessa interação no pós vida.

Esses fatores se manifestam como fortes indícios de uma fração dos hábitos culturais dos grupos que ocuparam a região de Xingó, cuja morte faria parte do cotidiano vista não como o fim da existência, mas como forma de continuidade em outro plano não físico. Assim a presença dos animais no universo funerário poderia refletir, para essas populações, as atividades realizadas em vida oferecendo a ideia de uma continuidade da alma após o falecimento de um indivíduo, o que explicaria as associações com animais nos sepultamentos.

É possível fazer inferências sobre os dados levantados no decorrer da pesquisa, sobretudo no que diz respeito aos vestígios arqueofaunísticos encontrados associados a seres humanos em inumações pré-históricas. Essas informações foram embasadas em evidências constatadas em análises realizadas durante um período de estudo no Museu de Arqueologia, levando em consideração aspectos como o posicionamento dos indivíduos nas sepulturas, a presença do material associado e a posição dos elementos zooarqueológicos em relação aos indivíduos.

Quanto aos elementos utilizados na analogia entre o grupo mochica e os vestígios arqueológicos das populações pré-históricas do Justino, levou-se em consideração a perspectiva de contribuir para uma nova abordagem nas pesquisas zooarqueológicas realizadas na região de Xingó. Trata-se de uma linha de pesquisa ainda pouco estudada no campo da Bioarqueologia, e mostra uma possível existência do papel de psicopompo atribuídas à fauna no sítio nas duas sepulturas.

A apreensão da fauna inserida no contexto das práticas funerárias tem uma possibilidade de remete-se a capacidade dessas populações, ocupantes da área pertencente ao Estado de Sergipe, de selecionar as espécies e desenvolver o processo mortuário a partir da presença dos animais atribuindo-lhes uma função simbólica, que pode estar relacionada ao *status* social dos indivíduos ou num outro sentido, o papel de psicopompo descrito em escavações arqueológicas realizadas no Peru pré-hispânico.

Evidentemente as diferenças geográficas e culturais devem ser consideradas, mas o contexto das sepulturas com o furão e a ave no Justino permite apontar algumas similaridades suscetíveis de serem tratadas em ambos os sítios, tais como enterramentos primários,

esqueletos de animais completo ou semi-completos e enterramentos que apresentavam recipientes cerâmicos associados aos indivíduos inumados.

Os vestígios ósseos analisados a respeito das sepulturas 119 e 166 justificam as inferências propostas na pesquisa, tais como as hipóteses de importância e influência social exercida pelos indivíduos e oferendas, sacrifícios e o papel de psicopompo relacionados à fauna. Esses fatores podem ter uma conotação de distinção entre os indivíduos na sociedade, é fato que essa consideração está limitada por se tratar de apenas duas amostras dentro de um universo mortuário de um grupo pré-histórico, contudo essas possibilidades resultam em perspectivas possíveis para explicar a presença desses animais nos enterramentos do sítio Justino.

Considerando as evidências levantadas nas observações *in locu*, respaldadas principalmente pelos elementos humanos e animais, pôde-se sugerir determinadas hipóteses para explicar as associações com a fauna em enterramentos humanos como parte dos hábitos culturais nessas populações pré-históricas do Justino, cujo teor simbólico e abstrato parecem intrínsecos às manifestações fúnebres envolvendo esses dois animais em ambas as inumações.

Os dados fornecidos pela pesquisa levam patamar de novas possibilidades que incluem um direcionamento (psicopompo) de interpretações ainda não estabelecido para a cultura pretérita de Xingó, sobretudo no que diz respeito às populações que ocuparam os locais onde ocorreram as intervenções arqueológicas e seu comportamento em relação a fauna no contexto funerário.

Sabe-se das dificuldades em elaborar um quadro de dados que forneçam subsídios para compreender o comportamento desses grupos pré-históricos, uma dessas adversidades é a escassez de trabalhos arqueológicos com conteúdo referente ao fenômeno do psicopompo, além de problemas comuns de ordem interpretativa, onde existe a possibilidade de mais de uma explicação para os mesmos materiais de pesquisa. Porém as estruturas mortuárias remanescentes dessa cultura do sítio Justino permitem obter informações a cerca de determinados hábitos fúnebres e a relação de complexidade existente entre os membros do grupo e os animais escolhidos para inumações.

Os grupos pré-históricos da região de Xingó demonstraram através dos vestígios faunísticos que havia uma interação mais complexa provavelmente vinculada ao lado ritual, o papel do psicopompo pode estar ligado a esses rituais funerários representados principalmente pela presença de animais completos e diretamente associados aos esqueletos humanos.

Seguindo a linha de pensamento onde os animais no sítio Justino sejam de fato psicopompos, e de forma análoga aos animais encontrados nos sítios “Moches” onde, por exemplo, os camelídeos são tratados como seres cuja função é o transporte e as aves são indivíduos com habilidades de voar e, portanto são consideradas guias, é possível atribuir tais competências a pelo menos a ave associada ao esqueleto 166, porém a respeito do furão a conotação poderia ser outro, algo próximo ao animal que acompanha a alma, mas no sentido “bicho de estimação”.

O psicopompo como forma de tratamento da fauna num contexto mortuário de Xingó está baseado em evidências na forma de depósito dos animais (completos) nas sepulturas e mostram-se encorajadoras para futuros trabalhos visando essa perspectiva. Essas estruturas bioarqueológicas oferecem possibilidades de elaborar pesquisas para propor novas leituras sobre esse material e consequentemente novas interpretações.

8. Bibliografia

- AB'SABER, A. N. 1997. **O homem dos terraços de Xingó**. Documento 06, UFS/PAX/PETROBRAS/CHESF.
- _____. 2002. **O homem dos terraços de Xingó**. Relatório Final do Salvamento Arqueológico de Xingó. 1. Ed. Aracaju: UFS.
- ALVA, W. & DONNAN, C B. 1993 **Royal Tombs of Sipan**. Los Angeles: UCLA Fowler Museum of Cultural History.
- ANDRADE, G. O. de ; LINS, R. C. 1964. **Introdução ao Estudo dos Brejos Pernambucanos**. Arquivos do Instituto de Ciências da Terra, Recife.
- BETTEMBOURG, J. M. 1997. **Protection des verres de vitraux contre les agents atmosphériques**: Etude des films de résines synthétiques. In *lier réfractaires. Actes du IX colloque international du Corpus Vitrearum Medii Aevi*, Paris.
- BISH, D. L.; REYNOLDS, R.C. 1989. **Samples preparation for X-ray diffraction**. In *Modern Powder diffraction*. Mineralogical Society of America, Washington, D.C
- BROMMELLE, N. S.; PYE, E. M. 1976 "**Introduction**" in N. S. BROMMELLE, ELIZABETH M. PYE, PERRY SMITH, AND GARRY THOMSON, eds., *Adhesives and Consolidants*. London: The International Institute for Conservation of Historical Artistic Works.
- BRUNI, M. A.L. & SILVA, H. P. da. 1983. **Mapa Geológico do Estado de Sergipe**. Brasília, Min. Minas e Energias (DMON); Aracaju, Governo do Estado de Sergipe.
- CARVALHO, O. A. 2006. **Contribution a l'archéologie bresilienne: étude paléoanthropologique de deux nécropoles de La region de Xingó, état de Sergipe, Nord-est du Brésil**. Thèse n° 3802. Genève: Université de Genève. 527p.
- CARVALHO, O. A. & A. N. DE QUEIROZ. 2005. **Les animaux des tombes de Justino, Xingó (Brésil) et leur apport à l'archéologie brésilienne**. *Revue de Paléobiologie*, Genève.
- CHAIX, L., & MÉNIEL, P. (2005). **Manual de arqueozoología**. Ariel.

CHAPMAN, S; MASON, D. 2003. **Literature review: the use of Paraloid B-72 as a surface consolidant for stained glass.** *Journal of the American Institute for Conservation*, v.42, n. 2, p. 381-392.

CHAUCHAT, C.&GUTIÉRREZ, B.1999. **Excavaciones en la plataforma Uhle.** En S. Uceda y R. Morales (eds.). Proyecto Arqueológico Huaca de la Luna. Informe técnico 1999. Trujillo: Universidad Nacional de La Libertad, pp. 99-147.

_____. 2000. **Excavaciones en la plataforma Uhle.** Conjunto arquitectónico 18. En S. Uceda y R. Morales (eds.). Proyecto Arqueológico Huaca de la Luna. Informe técnico 2000. Trujillo: Universidad Nacional de La Libertad, pp. 223-248.

CHAUCHAT, C. & GUTIÉRREZ, B. 2001. **Excavaciones en la plataforma Uhle.** En S. Uceda y R. Morales (eds.). Proyecto Arqueológico Huaca de la Luna. Informe técnico 2001. Trujillo: Universidad Nacional de La Libertad, pp. 59-93.

_____. 2002. **Excavaciones en la plataforma Uhle.** En S. Uceda y R. Morales (eds.). Proyecto Arqueológico Huaca de la Luna. Informe técnico 2002. Trujillo: Universidad Nacional de La Libertad, pp. 75-115.

_____. 2003. **Excavaciones en la plataforma Uhle.** En S. Uceda y R. Morales (eds.). Proyecto Arqueológico Huaca de la Luna. Informe técnico 2003. Trujillo: Universidad Nacional de La Libertad, pp

DAVIDSON, A.; S. ALDERSON. 2009. **An introduction to solution and reaction adhesives for fossil preparation.** Pp. 53–62 in *Methods in Fossil Preparation: Proceedings of the First Annual Fossil Preparation and Collections Symposium*, Petrified Forest National Park (M.A. Brown, J.F. Kane, and W.G. Parker, eds.). Petrified Forest National Park, 142 pp.

DAVIDSON, A.; BROWN W.G. 2012. **Paraloid B-72:** practical tips for the vertebrate fossil preparator. Society for the Preservation of Natural History Collections.

DANTAS, V. J. 2005. **Pausa para um banquete: análise das marcas de uso em vasilhames cerâmicos pré-históricos do sítio Justino, Canindé do São Francisco, Sergipe.** Dissertação de Mestrado – Núcleo de Pós-Graduação em Geografia, Universidade Federal de Sergipe, São Cristóvão.

DE SANTANA, A. D. D. 2013. **Datação por Radiocarbono-AMS do Sítio Arqueológico Justino, Canindé de São Francisco, Sergipe**. Dissertação (Mestrado em Geologia). Aracaju. Universidade Federal de Sergipe.

DOMINGUEZ J. M. & BRICHTA, A. 1997. **Estudos sedimentológicos a montante da UHE de Xingó**. Relatório de Consultoria, Documento 4. São Cristóvão: UFS/CHESF/PETROBRAS.

FAGUNDES, M. 2010. **Análise Intra-sítios do sítio Justino, baixo São Francisco – As fases ocupacionais**. *Revista de Arqueologia SAB*, n. 23, dez..

FELLER, R. L. 1978. **Standards in the evaluation of thermo plastic resins**. Paper 78/16/4.Pp. 1–11 in International Council of Museums, Committee for Conservation, 5th Triennial Meeting. 1–8 October 1978, Zagreb. International Council of Museum, Paris.

GRATTAN, D. W. 1980. "**Consolidants for Degraded and Damaged Wood**," in Ralph Eames, Andrew Todd, and Anne-Marie Sahagian, eds., *Proceedings of the Furniture and Wooden Objects Symposium*. Ottawa: Canadian Conservation Institute.

HAMILTON, D. L. 1999. **Methods of conserving archaeological material from underwater sites**. *Conservation Files: ANTH*, 605.

HORIE, C. V. 1987. **Materials for Conservation: organic Consolidants, Adhesives and Coating**. Sevenoaks, Kent, England: Butterworths.

HORIE, C.V. 2010. **Materials for Conservation: Organic Consolidants, Adhesives and Coatings**, 2º ed. Butterworths, London, Elsevier Ltd. Oxford, UK.

JERÔNIMO, O., & CISNEIROS, D. 1997. **Indústrias líticas da área arqueológica de Xingó**. *Cadernos de Arqueologia, Aracaju*: UFS/CHESF/PETROBRÁS/PAX.

JOHNSON, J. S. 1994. **Consolidation of archaeological bone: a conservation perspective**. *Journal of Field Archaeology*.

JOHNSON, M. 2000. **Teoría arqueológica: uma introducción**. (trad. Josep Ballart). Barcelona: Ariel.

KOOB, S. P. 1986. "**The Use of Paraloid B-72 as an Adhesive: Its Application for Archaeological Ceramics and Other Materials**", *Studies in Conservation* 31: 7-14.

KOOB, S. P. 2000. **New techniques for the repair and restoration of ancient glass.** In Tradition and innovation, ed. A. Roy and Smith. London: International Institute for Conservation of Historic and Artistic Works.

KOOB, S.P. 2009. **Paraloid B-72H: 25 years of use as a consolidant and adhesive for ceramics and glass.** Pp. 113–119 in Holding It All Together: Ancient and Modern Approaches to Joining, Repair and Consolidation (J. Ambers, C. Higgitt, L. Harrison, and D. Saunders, eds.). Archetype Publications, London, UK.210 pp.

KRES, L. A.; LOVELL, N. C.A 1995. **Comparison of consolidants for archaeological bone.** *Journal of Field Archaeology*.

KRUMRINE, C.; L. KRONTHAL. 1995. **What a relief! A practical, inexpensive approach to the conservation of a large XIX dynasty sandstone stela.** Pp. 21–38 in AIC Object Specialty Group Postprints, vol. 3, Proceedings of the Object Speciality Group Session, 23rd Annual Meeting, American Institute for Conservation. St. Paul, Minnesota. American Institute for Conservation Object Speciality Group, Washington, DC.137 pp.

LARKIN, N.R.; E. MAKRIDOU. 1999. **Comparing gap-fillers used in conserving sub-fossil material.** *Geological Curator*.

LEAL, I. R., SILVA, J. D., TABARELLI, M., & LACHER JR, T. E. 2005. **Mudando o curso da conservação da biodiversidade na Caatinga do Nordeste do Brasil.** *Megadiversidade*.

LECOQ, P. & FIDEL, S. 2004. **Prendas simbólicas de camélidos y ritos agropastorales en el sur de Bolivia.** En Textos antropológicos. La Paz: Universidad Mayor de San Andrés.

LERRER ROSENFELD, L. 1997. **Glossário Técnico de Conservação e Restauração em Pintura.** Editora da Universidade/UFRGS, Porto Alegre – Brasil.

LUFF, R. 1996. “The ‘barebones’ of Identifying Ritual Behavior in the Archaeological” **Record** in RIBEIRO, 2007 *Arqueologia das práticas mortuárias: Uma abordagem historiográfica.* Ed. Alameda, São Paulo.

LUNA, S. 2006. **As pesquisas arqueológicas sobre cerâmica no Nordeste do Brasil.** *Revista do Museu de Arqueologia de Xingó, São Cristóvão:* n. 8, dez.

- LUNA, S. C. 1996. **Os grupos ceramistas do Baixo São Francisco: primeiros resultados.** *Cadernos de Arqueologia, Aracaju: UFS/PAX/Petrobras/CHESF.*
- MARTIN, G. 1996. **O cemitério Pré-Histórico Pedra do Alexandre**, em Carnaúba dos Dantas, RN. *Clio –série arqueológica*, nº11, Recife, UFPE.
- MARTIN, G. 2008 **Pré-História o Nordeste Brasil**, 5ª Ed. 2005. Pernambuco: UFPE.
- MAYER, R. 1985. **Materiales y Técnicas del Arte.** 4ª edición. Hermann Blume, Madrid.
- MELLO, A. C. 2005. **Uma perspectiva tecnológica para o estudo da indústria lítica dos sítios cemitérios da região de Xingó.** Dissertação (Mestrado em Geografia). Aracaju: Universidade Federal de Sergipe.
- MELLO, C. & SILVA, R. N. & FOGAÇA, E. 2007. **Sonhos em Pedra - Um estudo de cadeias operatórias de Xingó.** Sergipe: Museu de Arqueologia de Xingó.
- MOLINER, M. B.; PERIS, A. I.; UREÑA, E. (2010). **La extracción de materiales arqueológicos in situ.** Yacimientos de Torre la Sal y Costamar, Cabanes (Castellón). *Arché*, (4-5), 53-60.
- NEWTON, R., & S. DAVISON. 1989. **Conservation of glass.** London: Butterworths.
- GOEPFERT, N. 2008. **Ofrendas y sacrificio de animales em la cultura mochica:** elejemplo de la Plataforma Uhle, Complejo Arqueologico Huacas del Sol y de la Luna. In *Arqueología Mochica: Nuevos Enfoques. Actas el Primer Congreso Internacional de Jóvenes Investigadores sobre la cultura Mochica, Lima* (Vol. 2004.)
- PADER, E-J. 1982. **Symbolism, Social Relations and the Interpretation of Motuary Remains**, B A R International Series 130, Oxford, B.A.R.
- PHILLIPS, M. W. 1978- 1979. "**Consolidation of Porous Materials:** Problems and Possibilities of Acrylic Resin Techniques," *Technology and Conservation.*
- PREDEBON, L. I.; TORREJÓN, D. M. H. 2006. **Posibilidades plásticas del polímero acrílico Paraloid B-72 utilizado como aglutinante pictórico.** Universidad Complutense de Madrid, Servicio de Publicaciones.
- PODANY, J., GARLAND, K. M., FREEMAN, W. R., & ROGERS, J. 2001. **Paraloid B-72 as a structural adhesive and as a barrier within structural adhesive bonds:** evaluations of strength and reversibility. *Journal of the American Institute for Conservation*, 40(1), 15-33.

QUEIROZ, A. N.; CARVALHO, O. A. 2005. **Les animaux des tombes de Justino, Xingó (Brésil)** et leur apport à l'archéologie brésilienne.

QUEIROZ, A. N.; CARVALHO, O. A.; SILVA, J. A.; CARDOSO, C. E. 2014. **Whole vertebrates and invertebrates related to human burials from Xingo region, Sergipe and Alagoas states, Northeastern, Brazil.** *Cuadernos del Instituto Nacional de Antropología y Pensamiento Latinoamericano-Series Especiales*, 1(2), 122-128.

QUEIROZ, A. N.; CHAIX, L. 1999. **Os vestígios faunísticos provenientes dos sítios arqueológicos: uma visão geral.** In: SIMON, C.; CARVALHO, O. A.; QUEIROZ, A. N. & CHAIX, L. Enterramentos na necrópole do Justino – Xingó. São Cristóvão: Editora Universidade Federal de Sergipe.

REIS, A. C. S. 1976. **Clima da Caatinga.** Anais da Academia Brasileira de Ciências, rio de Janeiro.

REITZ, J. E; WING, S.E. 2008. **Zooarchaeology.** Segunda edição. Cambridge: University Cambridge Press.

RIBEIRO, M. S. **Arqueologia das práticas mortuárias: Uma abordagem historiográfica.** Ed. Alameda, São Paulo, 2007.

ROSSI, D., S.; DE GRUCHY, N. C. LOVELL. 2004. A comparative experiment in the consolidation of cremated bone. *International Journal of Osteoarchaeology* 14:104–111.

SANTANA, E. A. 2013, **Enterros Desviantes no Registro Arqueológico: Identificação de Deposições Humanas Atípicas e sua Possível Correlação com Evidências Sinalizadoras de Violência.** Dissertação (Mestrado em Arqueologia). Aracaju: Universidade Federal de Sergipe.

SAX, E. N.; LEWIS, R. J. 1987. **Hawleys Condensed Chemical Dictionary**, 11th ed. New York: Van Nostrand Reinhold, 19, 181, 945.

SILVA, D. C. 2004. **Práticas Funerárias no Nordeste do Brasil.** Dissertação (Mestrado em História) – Centro de Filosofia e Ciências Humanas, Universidade Federal de Pernambuco, Pernambuco.

SILVA, J. A. 2013. **O Corpo e os Adereços: Sepultamentos Humanos e as Especificidades dos Adornos Funerários**. Dissertação (Mestrado em Arqueologia). Aracaju: Universidade Federal de Sergipe.

SIMON, C.; CHAIX, L.; CARVALHO, O. A de; QUEIROZ, A. N. de. 1999. Enterramentos na Necrópole do Justino – Xingó. PAX/UFS.

SNOW, C. E.; T. D. WEISSER. 1984. **The examination and treatment of ivory and related materials**. Pp. 141–145 in Adhesives and Consolidants, Preprints of the Contributions to the Paris Congress, IIC (International Institute for Conservation of Historic and Artistic Works) (N.S. Bromelle, E.M. Pye, P. Smith, and G. Thompson, eds.). The International Institute for Conservation of Historic and Artistic Works, London, UK. 222 pp.

VAN ANDRINGA, W.; LEPETZ, S. 2003. **Le ossa animali Nei santuari: per un'archeologia del sacrificio**. Sanctuaire set sources. Les sources documentaires et leurs limites dans la description des lieux de culte. Napoles.

VERGNE, M. C. S.; NASCIMENTO, A. C.; MARTINS, A. F. 1997. **O Salvamento Arqueológico de Xingó**. Aracaju: Cadernos de Arqueologia do PAX. Documento 01.

VERGNE, C. 2002. **Estruturas Funerárias do Sítio Justino: Distribuição no Espaço e no Tempo**, Xingó, n. 2.

VERGNE, C. 2004. **Arqueologia do Baixo São Francisco: estruturas funerárias do sítio Justino - região de Xingó**, Canindé do São Francisco Sergipe. Tese (Doutorado em Arqueologia) - Museu de Arqueologia e Etnologia-USP.

_____. 2005. **Os rituais funerários dos cemitérios D e C – Sítio Justino**, Canindé de São Francisco, área arqueológica de Xingó, Sergipe. Revista Canindé, Xingó. nº 5 , jun. 2005.

_____. 2007. **Complexidade social e ritualidade funerária em Xingó: apontamentos teóricos para compreensão das práticas mortuárias do Sítio Justino**, Canindé de São Francisco-SE. **Canindé (MAX/UFS)**, v. 9.

VERNERET, H. 1984. **Solventes Industriais. Propriedades e Aplicações**. Incluindo Conceito de Parâmetros de Solubilidade. Traducción de Celia Maria Puggina Hansel, Hartmt Hansel. Editora Toledo, São Paulo.

WOLFE, J. 2009. **Effects of bulking Paraloid B-72 for marble fills**. Journal of the American Institute for Conservation 48:121–140.

9. Glossário

Acetona;

É um composto orgânico sintético, porém também pode ser encontrado em meios naturais, é um líquido incolor e de odor facilmente distinguível. Sua evaporação ocorre rapidamente, é inflamável e solúvel em água. É utilizada principalmente como produto solvente e intermediário na preparação de produtos químicos.

Anfibolitos;

É o nome dado a uma rocha composta principalmente pela anfíbola hornblenda, restringindo-se o termo a rochas metamórficas. Atualmente, as rochas ígneas holocristalinas compostas, sobretudo pela anfíbola hornblenda são designadas hornblenditos.

Amil acetato ou acetato de amila;

É um líquido com odor semelhante ao da banana, é obtido através da reação do ácido acético com o álcool amílico em meio ácido (ácido sulfúrico). É utilizado como solvente e também como fixador em determinadas essências.

Cellosolve;

Também conhecido por 2-Etoxietanol, no Brasil ainda é popularmente chamado de etilglicol, é largamente utilizado em aplicações comerciais e industriais. Tem como características ser claro, incolor, quase inodoro e miscível em água, etanol, éter dietílico, acetona e acetato de etila.

Cianocrilatos;

É uma espécie de adesivo criado em 1942 por Harry Coover, durante experiências na tentativa de criar um polímero transparente. É solúvel em acetona e possui resistência mecânica de forma similar ao acrílico.

Cloruro de metileno;

É um líquido incolor que possui um aroma doce e também é chamado de diclorometano, essa substância não apresenta sua forma em meio ambiente. É amplamente usado na indústria de solvente para eliminar pintura e limpar diferentes partes de computadores. Em outros casos

pode ser encontrado em aerosóis e pesticidas, além de ser utilizada na manufatura de filmes fotográficos e removedores em gel.

Diacetona álcool;

É composto químico utilizado como intermediário em síntese orgânica na preparação de outros compostos. É um ingrediente natural da gramínea (Achnatherum robustum).

Dicloruro de etileno;

É utilizado principalmente para produzir o monômero de cloruro de vinilo, é princípio ativo precursor para produção do polímero PVC. É um líquido incolor com um odor similar ao clorofórmio. Esse composto também é utilizado como intermediário para outros compostos químicos orgânicos como solventes.

Dimetilformamida;

Apresenta-se de forma incolor e miscível com água e a maioria dos líquidos orgânicos, ela ainda é pura e inodora. É empregada como solvente comum em reações químicas.

Epóxis;

Também conhecido pela nomenclatura de poliepóxido, um tipo de plástico que se enrijece quando misturado ao agente catalisador.

Etil acetato;

É um éter simples de largo uso industrial, tem como característica principal seu uso como solvente é pouco volátil. É facilmente produzido em laboratório, a partir da reação de ácido acético com etanol, em presença do ácido sulfúrico. Também é utilizada na produção de essências artificiais.

Gazes hidrófilas;

São faixas finas embebidas numa solução aquosa. Normalmente utilizadas para envolver algum tipo de matéria, facilitando sua fixação à superfície do objeto.

Hidrólise;

É uma reação química onde há uma quebra na ligação de uma molécula com adição de outra molécula de água, no caso a substituição da osseína pela água.

N-butanol;

Também conhecido como 1-butanol, é um álcool utilizado como solvente e combustível. Os riscos mostram-se pelo fato dessa substância ser inflamável.

Nitrocelulósico;

É um sólido similar ao algodão, mas pode se apresentar em forma líquida com aspecto gelatinoso amarelado ou incolor com odor parecido com o do éter. É empregado na produção de explosivos, base para emulsões de filmes fotográficos e na elaboração de pinturas, tintas e vernizes.

Polímeros acrílicos;

É um material termoplástico com características rígidas, transparente e incolor, considerado um dos polímeros mais modernos já comercializados, por possuir vantagens como leveza, alta resistência e a capacidade maleável.

Reversibilidade;

Refere-se à propriedade de um sistema físico de retornar ao estado inicial A quando revertida a causa que o levou de A ao estado final B distinto de A. É aplicado com duas conotações, uma estrita, outra mais ampla.

Tg (glasstransitiontemperature);

É uma transição reversível em materiais entre um estado rígido e um estado maleável. O processador de super-resfriamento de um líquido viscoso até o estado de vítreo é chamado de vitrificação.

Tolueno;

É a matéria-prima a partir da qual pode obter-se o benzeno, sacarina, medicamentos, corantes e perfumes. Sua utilização como solvente é bastante efetiva para pinturas e revestimentos. Essa substância se apresenta de forma incolor e com um odor característico, pode ocorrer de forma natural no petróleo ou na árvore tolu.

Tricloroetileno;

Sua aparência é a de um líquido claro, não inflamável, com cheiro adocicado e irritante. É bastante usado como solvente industrial para desgordurar peças metálicas, mas também aspectos utilizados em adesivos e líquidos para remoção de tintas e removedores de manchas.

Xileno;

Esse termo refere-se aos compostos dimetil benzeno, onde a diferença é a posição dos radicais metil. Esse conjunto de compostos também é conhecido por xilol. São normalmente utilizados como solventes e precursores de outros produtos químicos, encontrados no petróleo e no alcatrão.